



TESIS - TE142599

# **ANALISIS REGRESI DAN DISKRIMINAN UNTUK MENENTUKAN RAPOR SERTA KLASIFIKASI PENYELENGGARA USAHA JASA PENGIRIMAN**

HARUN AL ROSYID  
NRP. 2215206708

DOSEN PEMBIMBING  
Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D  
Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho., S.T., M.T.

PROGRAM MAGISTER  
BIDANG KEAHLIAN TELEMATIKA - CIO (CHIEF INFORMATION OFFICER)  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017





TESIS - TE142599

**ANALISIS REGRESI DAN DISKRIMINAN  
UNTUK MENENTUKAN RAPOR SERTA  
KLASIFIKASI PENYELENGGARA USAHA  
JASA PENGIRIMAN**

HARUN AL ROSYID  
NRP. 2215206708

DOSEN PEMBIMBING  
Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D  
Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho., S.T., M.T.

PROGRAM MAGISTER  
BIDANG KEAHLIAN TELEMATIKA - CIO (CHIEF INFORMATION OFFICER)  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017



## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Teknik (M.T)  
di  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
oleh:

Harun Al Rosyid  
NRP. 2215206708

Tanggal Ujian : 5 Juni 2017  
Periode Wisuda : September 2017

Disetujui oleh:

1. Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D.  
NIP: 19721001 200312 1 002

(Pembimbing I)

2. Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, S.T., M.T.  
NIP: 19700313 199512 1 001

(Pembimbing II)

3. Dr. Ir. Endroyono, DEA  
NIP: 19650404 199102 1 001

(Penguji)

4. Dr. Eko Mulyanto Yuniarno, S.T., M.T.  
NIP: 19680601 199512 1 009

(Penguji)

5. Dr. Surya Sumpeno, S.T., M.Sc.  
NIP: 19690613 199702 1 003

(Penguji)

6. Dr. Ir. Yoyon Kusnendar Suprpto, M.Sc.  
NIP: 19540925 197803 1 001

(Penguji)

Dekan Fakultas Teknologi Elektro

Dr. Tri Arief Sardjono, S.T., M.T.  
NIP: 19700212 199512 1 001

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi keseluruhan Tesis saya dengan judul “**ANALISIS REGRESI DAN DISKRIMINAN UNTUK MENENTUKAN RAPOR SERTA KLASIFIKASI PENYELENGGARA USAHA JASA PENGIRIMAN**” adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 2017

Harun Al Rosyid

NRP. 2215206708

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



# **ANALISIS REGRESI DAN DISKRIMINAN UNTUK MENENTUKAN RAPOR SERTA KLASIFIKASI PENYELENGGARA USAHA JASA PENGIRIMAN**

Nama mahasiswa : Harun Al Rosyid  
NRP : 2215206708  
Pembimbing : 1. Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D.  
2. Dr. Supeno Mardi Susiki N, S.T., M.T.

## **ABSTRAK**

Semakin berkembangnya usaha jasa pengiriman saat ini, menuntut peran dan tanggung jawab Pemerintah semakin berat pula. Monitoring dan evaluasi terhadap Penyelenggara Usaha Jasa Pengiriman saat ini belum memberikan dampak positif terhadap pelaku usaha. Rapor usaha mutlak diperlukan sebagai bagian dari bahan evaluasi bagi pelaku usaha jasa pengiriman. Permasalahan dalam memberikan rapor usaha adalah merumuskan variabel atau komponen yang digunakan sebagai penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk membantu merumuskan beberapa variabel yang berpengaruh menggunakan metode regresi, sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam menentukan rapor dan terbagi menjadi 3 Aspek Penilaian, yaitu Ketepatan Estimasi Pendapatan ( $X_a$ ), kepatuhan ( $X_b$ ), serta Kepuasan Pelanggan ( $X_c$ ). Skor dari ketiga dimensi digunakan sebagai variabel dalam pengklasifikasian atau pemberian predikat bagi Penyelenggara usaha jasa pengiriman menggunakan metode diskriminan. Hasil klasifikasi menggunakan diskriminan ditunjukkan ketepatan pemberian predikat usaha sebesar 100% dengan model diskriminan adalah “Kurang Baik”,  $Z_1 = -0,694 + 0,003X_a$  serta predikat “Baik”,  $Z_2 = -41,674 + 0,921X_a$ .

Kata kunci: *regresi, diskriminan, jasa pengiriman*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **REGRESSION AND DISCRIMINANT ANALYSIS TO DETERMINE BUSINESS REPORT AND CLASSIFICATION IN THE COURIER SERVICES DELIVERY**

By : Harun Al Rosyid  
Student Identity Number : 2215206708  
Supervisor(s) : 1. Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D.  
2. Dr. Supeno Mardi Susiki N, S.T., M.T.

## **ABSTRACT**

The continued development of the Courier services business today, demanding role and responsibilities of the Government heavier anyway. Monitoring and evaluation of the Courier Service Delivery is currently not a positive impact on businesses. Business report card is absolutely necessary as part of an evaluation for businesses Courier services. the problems in providing business report is to formulate a variable or component used as an assessment. This study aims to help formulate some influential variable regression method, so it can be used as a basis for decision making in determining grades and divided into 3 (three) aspects of the assessment, namely Accuracy of Estimated Income ( $X_1$ ), Compliance ( $X_2$ ), and Customer Satisfaction ( $X_3$ ). Scores of these three dimensions are used as a variable in the classification or the provision of a predicate for running the business of shipping services using discriminant method. Results indicated classification using discriminant accuracy predicate Award from operations of 100% with discriminant model is "Poor",  $Z_1 = -0.694 + 0.003X_a$  and the title of "Good",  $Z_2 = -41.674 + 0.921X_a$ .

Key words: regression, discriminant, Courier Service Delivery

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji dan syukur selalu tercurahkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, atas seluruh nikmat dan karunia Nya, baik nikmat sehat, rezeki dan tentunya karunia ilmu. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W. Syukur Alhamdulillah, Penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul ***"Analisis Regresi Dan Diskriminan Untuk Menentukan Rapor Serta Klasifikasi Penyelenggara Usaha Jasa Pengiriman"*** ini dengan baik.

Tidak lupa pula, Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Tri Arief Sardjono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Elektro.
2. Dr. Ir. Wirawan, DEA, selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Teknik Elektro.
3. Dr. Trihastuti Agustinah, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Pascasarjana S2 Teknik Elektro.
4. Dr. Adhi Dharma Wibawa, S.T., M.T., selaku koordinator bidang studi keahlian Telematika – CIO (Chief Information Officer).
5. Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D, selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dalam bimbingan tesis ini.
6. Dr. Supeno Mardi Susiki Nugroho, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dalam bimbingan tesis ini.
7. Abah H. Abdul Halim Sholeh (Alm) dan Ibunda Hj. Khotimah atas kasih sayang, do'a dan cinta sepanjang masa.
8. Istriku tercinta Dwi Wara Utari, S.T., S.A.P., atas dukungan do'a, cinta, pengorbanan dan penuh kesabaran dalam mendampingi serta terus memberikan semangat yang tiada hentinya. *"I Love You so Much"*.
9. Puslitbang Kementerian Kominfo, atas kesempatan yang diberikan kepada Penulis dalam program beasiswa S2 - CIO (Chief Information Officer). Semoga program seperti ini terus ada sehingga

10. Penanggung jawab pada 6 Penyelenggara usaha jasa pengiriman, atas kesediaan dan kerjasamanya dalam penelitian ini.
11. Serta semua pihak yang telah mendukung baik moril, materiil, maupun do'anya yang tidak bisa Penulis tulis satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan tesis ini, masih banyak kekurangan dan kekeliruan, untuk itu penulis mengharapkan masukan, kritik serta saran demi kelengkapan dan kesempurnaan laporan ini. Semoga tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	v
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR NOMENKLATUR .....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Kontribusi .....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1 Kajian Penelitian Terkait .....	5
2.2 Teori Dasar .....	6
2.2.1 Penyelenggaraan Pos (Usaha Jasa Pengiriman) .....	6
2.2.2 Analisis Regresi .....	8
2.2.2 Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan terhadap Dimensi Kualitas Pelayanan menggunakan model Servqual .....	15
2.2.4 Analisis Diskriminan .....	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....	21
2.1 Metodologi .....	21
2.2 Metode Penelitian .....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1 Aspek Estimasi Pendapatan .....	31
4.1.1 Pengujian Hipotesa Awal terhadap Variabel Bebas .....	31
4.1.1 Pengujian Aspek Estimasi Pendapatan .....	33
4.2 Aspek Kepatuhan .....	94

4.3	Aspek Kepuasan Pelanggan (didasarkan pada kualitas layanan) .....	95
4.4	Analisis Diskriminan .....	107
BAB 5 PENUTUP .....		113
5.1	Kesimpulan .....	113
5.2	Saran .....	114
DAFTAR PUSTAKA .....		115
BIOGRAFI PENULIS .....		117
Lampiran .....		xxiii



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alur keseluruhan sistem .....	21
Gambar 3.2 Diagram Alur Metode Penelitian .....	23
Gambar 3.3 Flowchart Proses Analisis Regresi Berganda.....	24
Gambar 3.4 Flowchart Proses Analisis Kepatuhan.....	25
Gambar 3.5 Flowchart Pengukuran Kepuasan Pelanggan – Servqual.....	29
Gambar 3.6 Flowchart Proses Analisis Diskriminan .....	30
Gambar 4.1 Grafik Probability Plot Uji Normalitas Penyelenggara A.....	38
Gambar 4.2 Grafik Probability Plot Uji Normalitas Penyelenggara B .....	50
Gambar 4.3 Grafik Probability Plot Uji Normalitas Penyelenggara C .....	62
Gambar 4.4 Grafik Probability Plot Uji Normalitas Penyelenggara D .....	71
Gambar 4.5 Grafik Probability Plot Uji Normalitas Penyelenggara E .....	80
Gambar 4.6 Grafik Probability Plot Uji Normalitas Penyelenggara F .....	89

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Dimensi dan Atribut Kepatuhan .....	26
Tabel 3.2	Dimensi dan Atribut Kepuasan Pelanggan berdasarkan Kualitas Layanan .....	28
Tabel 4.1	Data Training - Penyelenggara A.....	33
Tabel 4.2	Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara A.....	34
Tabel 4.3	Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi - Penyelenggara A .....	35
Tabel 4.4	Output untuk Uji F - Penyelenggara A .....	35
Tabel 4.5	Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas Penyelenggara A .....	36
Tabel 4.6	Output untuk Uji Normalitas - Penyelenggara A.....	38
Tabel 4.7	Output untuk Uji Heteroskedastisitas – Penyelenggara A.....	39
Tabel 4.8	Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier.....	40
Tabel 4.9	Output untuk Uji KMO dan Bartlett's Test .....	40
Tabel 4.10	Output untuk Anti Image Correlation .....	41
Tabel 4.11	Output untuk Total Variance Explained .....	42
Tabel 4.12	Output untuk Component Score Coefficient Matrix.....	42
Tabel 4.13	Output Regresi Linier Uji Autokorelasi Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode <i>Principal Component Analysis(PCA)</i> .	43
Tabel 4.14	Output Regresi Linier Uji Multikolinieritas Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode <i>Principal Component Analysis(PCA)</i> .	43
Tabel 4.15	Skor Validasi Data Uji Terhadap - Penyelenggara A .....	44
Tabel 4.16	Data Training - Penyelenggara B.....	45
Tabel 4.17	Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara B .....	46
Tabel 4.18	Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi - Penyelenggara B.....	47
Tabel 4.19	Output untuk Uji F - Penyelenggara B.....	47
Tabel 4.20	Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas Penyelenggara B .....	48
Tabel 4.21	Output untuk Uji Normalitas - Penyelenggara B .....	50
Tabel 4.22	Output untuk Uji Heteroskedastisitas Penyelenggara B .....	51
Tabel 4.23	Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier.....	52
Tabel 4.24	Output untuk Uji KMO dan Bartlett's Test .....	52
Tabel 4.25	Output untuk Anti Image Correlation .....	53
Tabel 4.26	Output untuk Total Variance Explained .....	54
Tabel 4.27	Output untuk Component Score Coefficient Matrix.....	54
Tabel 4.28	Output Regresi Linier Uji Autokorelasi Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode <i>Principal Component Analysis(PCA)</i> .	55
Tabel 4.29	Output Regresi Linier Uji Multikolinieritas Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode <i>Principal Component Analysis(PCA)</i> .	55
Tabel 4.30	Skor Validasi Data Uji Terhadap - Penyelenggara B .....	56
Tabel 4.31	Data Training P.T. Elteha International .....	57
Tabel 4.32	Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara C .....	58
Tabel 4.33	Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi - Penyelenggara C.....	59
Tabel 4.34	Output untuk Uji F - Penyelenggara C.....	59

Tabel 4.35 Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas Penyelenggara C.....	60
Tabel 4.36 Output untuk Uji Normalitas - Penyelenggara C .....	62
Tabel 4.37 Output untuk Uji Heteroskedastisitas - Penyelenggara C .....	63
Tabel 4.38 Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier .....	64
Tabel 4.39 Skor Validasi Data Uji Terhadap - Penyelenggara C .....	65
Tabel 4.40 Data Training Penyelenggara D .....	66
Tabel 4.41 Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara D .....	67
Tabel 4.42 Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi - Penyelenggara D.....	68
Tabel 4.43 Output untuk Uji F - Penyelenggara D.....	68
Tabel 4.44 Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas Penyelenggara D. ....	69
Tabel 4.45 Output untuk Uji Normalitas - Penyelenggara D .....	71
Tabel 4.46 Output untuk Uji Heteroskedastisitas - Penyelenggara D .....	72
Tabel 4.47 Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier .....	73
Tabel 4.48 Skor Validasi Data Uji Terhadap - Penyelenggara D.....	74
Tabel 4.49 Data Training - Penyelenggara E .....	75
Tabel 4.50 Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara E .....	76
Tabel 4.51 Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi - Penyelenggara E .....	77
Tabel 4.52 Output untuk Uji F - Penyelenggara E .....	77
Tabel 4.53 Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas Penyelenggara E.....	78
Tabel 4.54 Output untuk Uji Normalitas - Penyelenggara E.....	80
Tabel 4.55 Output untuk Uji Heteroskedastisitas - Penyelenggara E.....	81
Tabel 4.56 Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier .....	82
Tabel 4.57 Skor Validasi Data Uji Terhadap - Penyelenggara E .....	83
Tabel 4.58 Data Training - Penyelenggara F.....	84
Tabel 4.59 Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara F .....	85
Tabel 4.60 Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi Penyelenggara F.....	86
Tabel 4.61 Output untuk Uji F - Penyelenggara F .....	86
Tabel 4.62 Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas Penyelenggara F .....	87
Tabel 4.63 Output untuk Uji Normalitas - Penyelenggara F.....	89
Tabel 4.64 Output untuk Uji Heteroskedastisitas Penyelenggara F .....	90
Tabel 4.65 Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier .....	91
Tabel 4.66 Skor Validasi Data Uji Terhadap - Penyelenggara F .....	92
Tabel 4.67 Rekapitulasi Hasil Dimensi Estimasi Pendapatan .....	93
Tabel 4.68 Rekapitulasi Pengaruh Variabel Bebas Secara Parsial .....	93
Tabel 4.69 Rekapitulasi Rapor Usaha Aspek Kepatuhan.....	94
Tabel 4.70 Rekapitulasi Hasil Skor Aspek Kepatuhan.....	94
Tabel 4.71 Output Regresi Tingkat Kepatuhan .....	95
Tabel 4.72 Hasil Uji Validasi .....	96
Tabel 4.73 Output Uji Realibilitas.....	96
Tabel 4.74 Skor Kualitas layanan metode servqual – Penyelenggara A.....	97
Tabel 4.75 Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara A .....	97
Tabel 4.76 Skor Kualitas layanan metode servqual – Penyelenggara B .....	98
Tabel 4.77 Skor Kepuasan Pelanggan Penyelenggara B .....	99
Tabel 4.78 Skor Kualitas layanan metode servqual – Penyelenggara C .....	100
Tabel 4.79 Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara C.....	100

Tabel 4.80 Skor Kualitas layanan metode servqual - - Penyelenggara D .....	101
Tabel 4.81 Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara D .....	102
Tabel 4.82 Skor Kualitas layanan metode servqual - - Penyelenggara E .....	103
Tabel 4.83 Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara E .....	103
Tabel 4.84 Skor Kualitas layanan metode servqual – Penyelenggara F .....	104
Tabel 4.85 Skor Kepuasan Pelanggan Penyelenggara F .....	105
Tabel 4.86 Rekapitulasi Indeks Kepuasan Pelanggan.....	106
Tabel 4.87 Output Regresi Tingkat Kepuasan Pelanggan .....	106
Tabel 4.88 Rekapitulasi Skor Input Analisis Diskriminan .....	107
Tabel 4.89 Asumsi Predikat Perhitungan Manual.....	108
Tabel 4.90 Output Analisis Diksriminan untuk Uji Responden .....	108
Tabel 4.91 Output Analisis Diksriminan untuk Statistik Grup .....	108
Tabel 4.92 Output Analisis Diksriminan Test Equality .....	109
Tabel 4.93 Output Analisis Diksriminan untuk Eigenvalues .....	109
Tabel 4.94 Output Analisis Diksriminan untuk Wilk’s lambda.....	109
Tabel 4.95 Output Analisis Diskriminan untuk Struktur Matrik .....	110
Tabel 4.96 Output Analisis Diksriminan untuk Koefisien hasil klasifikasi.....	110
Tabel 4.97 Output Analisis Diksriminan untuk Ketepatan Klasifikasi.....	111
Tabel 4.98 Rapor dan Predikat Usaha.....	111
Tabel 4.99 Hasil Validasi Model Diskriminan .....	112

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR NOMENKLATUR

1.  $\beta_0$  : Intersep atau titik potong kurva terhadap sumbu Y;
2.  $\beta_1$  atau  $\beta_n$  : Koefisien regresi ke 1, ..., ke-n;
3.  $Y_i$  : Variabel pendapatan ke- i;
4.  $Y'_i$  : Variabel estimasi pendapatan ke- i;
5.  $MAE$  : *Mean Absolute Error* (nilai absolut kesalahan);
6.  $MSE$  : *Mean Square Error* (nilai kuadrat kesalahan);
7.  $\alpha$  : Taraf signifikansi;
8.  $df$  : Derajat kebebasan atau besarnya kebebasan dalam menentukan nilai amatan terakhir suatu dari pengamatan;
9.  $dL$  : Nilai batas bawah durbin watson;
10.  $dU$  : Nilai batas atas durbin watson;
11.  $q$  : Nilai *OLS (Ordinary Least Square)*;
12.  $k$  : Jumlah variabel bebas;
13.  $n$  : Jumlah data pengamatan;
14.  $l$  : Jumlah responden;
15.  $j$  ; Jumlah periode validasi data uji;
16.  $Q$  : Nilai servqual atau nilai kualitas layanan;
17.  $P$  : Skor persepsi pelanggan;
18.  $E$  : Skor harapan pelanggan;

19.  $MIS_m$  : nilai rata-rata dari skor kepentingan pelanggan ke- i saat ke- m;
20.  $WF_m$  : Faktor Pembobot skor kepentingan saat ke- m;
21.  $MSS_m$  : nilai rata-rata dari skor kepentingan pelanggan atau pengguna jasa ke- i saat ke- m;
22.  $WS_m$  : skor kepuasan tertimbang yang merupakan perkalian dari  $WF$  dengan  $MSS$  saat ke- m;
23.  $IS_{im}$  : Skor kepentingan pelanggan ke- i;
24.  $SS_{im}$  : Skor kepuasan pelanggan ke- i;
25.  $HS$  : Skala maksimum yang digunakan;
26.  $CSI$  : Indeks atau skor kepuasan pelanggan;
27.  $C$  : Skor kepatuhan;
28.  $Z$  : Variabel predikat Analisis Diskriminan;
29.  $Z_1$  : Fungsi diskriminan untuk predikat “kurang baik”;
30.  $Z_2$  : Fungsi diskriminan untuk predikat “baik”;
31.  $X_a$  : Variabel aspek ketepatan estimasi pendapatan;
32.  $X_b$  : Variabel aspek kepatuhan;
33.  $X_c$  : Variabel aspek kepuasan pelanggan.
34.  $F_w$  : Skor faktor ke- w
35.  $Y'_w$  : Variabel estimasi pendapatan ke- w



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penyelenggaraan Pos atau yang lebih dikenal dengan ‘jasa titipan’ atau jasa pengiriman, merupakan sektor usaha jasa yang sedang tumbuh dan berkembang dengan pesat dari tahun ke tahun hingga saat ini. Tren *jual beli online* adalah salah satu faktor pendorong tumbuh dan berkembangnya peluang usaha jasa ini, hal ini terjadi sebagai dampak pula dari kemajuan teknologi informasi yang memungkinkan tiap-tiap individu maupun organisasi tetap dapat berkomunikasi atau bertransaksi tanpa harus saling bertemu satu sama lain. Bahkan setiap individu maupun organisasi hampir bisa dipastikan pernah memanfaatkan jasa penghantaran ini. Layanan kiriman surat menyurat dan wesel pos misalnya, begitu sangat membudaya mulai Tahun 1976. Layanan pos pada saat itu dikelola oleh negara dan dimonopoli oleh 1 (satu) penyelenggara pos, yaitu P.T. Pos Indonesia (yang saat itu masih berbentuk Perjan/Perusahaan Jawatan).

Seiring dengan semangat untuk mendorong dan memacu persaingan yang lebih sehat dan terbuka, melalui amanat UU nomor 38 Tahun 2009 tentang Pos, Penyelenggaraan Pos telah bertransformasi dengan membuka peluang usaha bagi BUMN, BUMS, BUMD maupun Koperasi untuk menyelenggarakan layanan Pos. Layanan Pos Universal, sebagian besar masih diselenggarakan oleh P.T. Pos Indonesia yang memang secara fungsinya mampu menjangkau seluruh wilayah NKRI. Kesempatan atau peluang usaha terbesar ada pada layanan Pos Komersial, yang sebagian besar Badan Usaha mengisi pada lini layanan ini. Dampak positif dari semakin banyaknya Badan Usaha yang menyelenggarakan layanan pos komersial adalah semakin terbukanya peluang usaha yang diharapkan mampu menciptakan lapangan kerja dan tentunya mendorong pertumbuhan ekonomi. Salah satu contoh juga dapat dilihat dari maraknya keagenan pos di setiap kabupaten/kota dan bahkan mampu menjangkau pelosok sampai di setiap kecamatan.

Layanan pos yang mulai menggeliat adalah layanan logistik, bahkan pertumbuhannya pada Tahun 2015 menembus US\$ 247,74 M atau sekitar Rp. 2.100 Triliun dan menyamai APBN 2015 (*sumber: Asosiasi Logistik dan Forwarder Indonesia/ALFI*). Di Jawa Timur menyebutkan bahwa Penyelenggara Pos pada Triwulan II Tahun 2015 tumbuh sebesar 5,93% dari Triwulan sebelumnya dan tumbuh sebesar 20,19% dalam setahun (*sumber: Diskominfo Jatim*). Tentunya pertumbuhan tersebut masih belum diiringi oleh tertib administrasi yang baik perihal perizinan maupun *awareness* (kesadaran) kewajiban melaporkan LKO (Laporan Kinerja Operasional) bagi yang telah mengantongi izin. Pemerintah dan Pemerintah Daerah yang dalam hal ini Kementerian Komunikasi dan Informatika, Dinas atau Satuan Kerja yang membidangi Komunikasi dan Informatika di tingkat Provinsi dan Kabupaten/Kota, menjadi pilar penting dalam mengawal, membina, memonitor sekaligus mengevaluasi Penyelenggaraan Pos agar tetap pada kerangka acuan aturan yang berlaku sehingga tercipta iklim usaha yang sehat. Kompleksitas permasalahan yang beragam menjadi tantangan Regulator dalam melaksanakan amanah tersebut, ironisnya hal ini juga tidak dibarengi oleh kuatnya Pelaksanaan Monitoring dan Perumusan hasil Evaluasi (*Monev*) terhadap Penyelenggaraan Pos. Monev masih cenderung statis dan berfokus pada pengumpulan Data LKO (Laporan Kinerja Operasional) saja, belum efektifnya analisis dalam mengolah dan menyajikan Data dan Informasi secara *Mining*. Regulator dihadapkan pada semakin berat dan banyaknya Data maupun jumlah Penyelenggara sehingga Tools yang berisikan informasi mutlak diperlukan dengan tujuan untuk membantu dalam pengklasifikasian Penyelenggaraan Usaha Jasa Pos (Jasa Pengiriman). Teknik klasifikasi dimaksudkan untuk mengidentifikasi yang dijadikan dasar dalam penentuan feed-back dari hasil evaluasi Penyelenggara Pos (Jasa Pengiriman) agar lebih tepat sasaran dan efektif dalam pelaksanaannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Penelitian ini, adalah:

1. Seberapa besar pengaruh variabel-variabel prediktor terhadap variabel pendapatan bagi penyelenggara usaha jasa pengiriman;
2. Masih terbatasnya informasi mengenai dimensi atau variabel yang mempengaruhi tingkat kepatuhan bagi penyelenggara usaha jasa pengiriman;
3. Masih terbatasnya informasi mengenai dimensi atau variabel yang mempengaruhi tingkat kepuasan pelanggan pada setiap penyelenggara;
4. Masih besarnya resiko kesalahan dalam pengklasifikasian terhadap penyelenggara pos atas hasil monitoring dan evaluasi yang dilaksanakan oleh regulator.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari Penelitian ini, adalah:

1. Sebagai alat bantu dalam merumuskan model matematis untuk mengetahui pola pengaruh variabel yang mempengaruhi pendapatan usaha pada setiap penyelenggara;
2. Sebagai alat bantu dalam mengetahui faktor atau variabel yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pada setiap penyelenggara;
3. Sebagai alat bantu dalam dalam mengetahui faktor atau variabel yang mempengaruhi kepuasan pelanggan pada setiap penyelenggara;
4. Sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menentukan predikat terhadap penyelenggara usaha jasa pengiriman.

## **1.4 Batasan Masalah**

Sampel Penelitian hanya dilakukan pada sebagian penyelenggara pos (usaha jasa pengiriman) di wilayah kerja Kota Surabaya;

## **1.5 Kontribusi**

Kontribusi atau manfaat dari Penelitian ini, meliputi:

1. Untuk memperoleh informasi yang lebih akurat dalam hasil monitoring dan evaluasi terhadap Penyelenggara Pos;
2. Regulator atau pemangku kebijakan dapat menentukan strategi dan kebijakan yang tepat di masa mendatang;
3. Penyelenggara Pos (usaha jasa pengiriman) dapat mengetahui rapor usahanya sehingga segala kekurangannya dapat segera diperbaiki.

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Penelitian Terkait**

Penelitian ini dilatarbelakangi pula oleh beberapa penelitian terkait sebelumnya. Adapun penelitian-penelitian tersebut, diantaranya:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Azamat Kibekbaev dan Ekrem Duman (2015) tentang Pemodelan Regresi dalam memprediksikan Pendapatan.

Dalam penelitian metode regresi digunakan untuk memprediksikan tingkat pendapatan pada nasabah bank di Turki dengan menggunakan perbandingan 16 teknik prediksi mulai dengan metode regresi linier klasik sampai dengan metode regresi kompleks. Hasil didapatkan bahwa Regresi Linier Klasik atau OLS (Ordinary Least Square), mampu bahwa regresi linear klasik juga memiliki kinerja yang sangat baik, sehingga pendapatan juga bias dihitung dengan regresi linier.

- 2) Penelitian oleh Dian Cahyawati S., Oki Dwipurwani, Wella Bertran S (2011) tentang Aplikasi Analisis Diskriminan Dalam Menentukan Fungsi Pengelompokkan Anak Putus Sekolah Pendidikan Dasar. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan fungsi diskriminan untuk mengelompokkan anak usia 7 – 15 tahun, khususnya yang berasal dari keluarga yang terindikasi miskin di Kabupaten Ogan Ilir, kedalam kelompok yang berisiko putus sekolah atau tidak. Tingkat ketepatan fungsi pengelompokkan menggunakan analisis diskriminan sebesar 89,86%.

- 3) Penelitian oleh Hoo Lien Yee dan Dazmin Daud (2011) tentang pengukuran Kepuasan Pelanggan Jasa Pengiriman Paket studi kasus di Malaysia.

Penelitian memberikan informasi tentang ukuran kepuasan pelanggan melalui pendekatan metode servqual 5 (lima) Dimensi yaitu tangibles (bukti fisik), reliability (kehandalan), responsiveness (Daya Tanggap), assurance (jaminan) dan empati dengan hasil yang didapat 3 Dimensi yang paling berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan, yaitu tangibles (bukti fisik), reliability (kehandalan), dan assurance (jaminan).

- 4) Penelitian yang dilakukan pula oleh Ainu Syukri (2014) tentang penerapan Customer Satisfaction Index (CSI) dan Analisis GAP pada kualitas Pelayanan dengan objek penelitian Trans Jogja.

Pada penelitian tersebut diukur kepuasan pelanggan secara keseluruhan menggunakan Customer Satisfaction Index (CSI) yang didasarkan pada 5 (lima) dimensi kualitas pelayanan model servqual, yaitu tangibles (bukti fisik), reliability (kehandalan), responsiveness (Daya Tanggap), assurance (jaminan) dan empati.

## **2.2 Teori Dasar**

### **2.2.1. Penyelenggaraan Pos (Usaha Jasa Pengiriman)**

Penyelenggaraan Pos atau Usaha Jasa Pengiriman adalah keseluruhan kegiatan pengelolaan dan penatausahaan layanan pos yang meliputi layanan komunikasi tertulis dan/atau surat elektronik, layanan paket, layanan logistik, layanan transaksi keuangan, dan layanan keagenan.

Adapun definisi Jenis layanan Pos tersebut, adalah :

- a. Layanan Komunikasi Tertulis dan/atau Surat Elektronik adalah kegiatan pengumpulan, pemrosesan, pengangkutan, dan penyampaian informasi berupa surat, warkatpos, kartupos, Barang Cetak, dokumen dan/atau sekogram;
- b. Layanan Paket adalah kegiatan layanan pengambilan, penerimaan, dan/atau pengantaran barang;
- c. Layanan Logistik adalah kegiatan perencanaan, penanganan, dan pengendalian terhadap pengiriman dan penyimpanan barang, termasuk informasi, jasa pengurusan, dan administrasi terkait yang dilaksanakan oleh Penyelenggara Pos;
- d. Layanan Transaksi Keuangan adalah kegiatan penyetoran, penyimpanan, pemindahbukuan, pendistribusian, dan pembayaran uang dari dan/atau untuk pengguna jasa Pos sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan;
- e. Layanan Keagenan Pos adalah penyediaan sarana dan prasarana layanan Pos untuk kepentingan umum. (Peraturan Pemerintah RI Nomor 15 Tahun 2013).

Penyelenggaraan Pos dilakukan oleh badan usaha yang berbadan hukum Indonesia, yang diselenggarakan dengan tujuan, antara lain:

- a. meningkatkan dan memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, mencerdaskan kehidupan bangsa, serta meningkatkan hubungan antarbangsa dan antarnegara;
- b. membuka peluang usaha, memperlancar perekonomian nasional, dan mendukung kegiatan pemerintahan;
- c. menjamin kualitas layanan komunikasi tertulis dan surat elektronik, layanan paket, layanan logistik, layanan transaksi keuangan, dan layanan keagenan pos;
- d. menjamin terselenggaranya layanan pos yang menjangkau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. (UU RI Nomor 38, 2009).

Menurut bentuk dan sifat layanannya Penyelenggaraan Pos atau jasa pengiriman dibedakan menjadi 2, yaitu:

- a. Layanan Pos Universal adalah layanan Pos jenis tertentu yang wajib dijamin oleh Pemerintah untuk menjangkau seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang memungkinkan masyarakat mengirim dan/atau menerima Kiriman dari satu tempat ke tempat lain di dunia;
- b. Layanan Pos Komersial adalah layanan Pos yang besaran tarif dan standar layanannya tidak ditetapkan oleh Pemerintah;
- c. Pos Dinas Militer adalah kegiatan Penyelenggaraan Pos yang bersifat non-komersial untuk keperluan militer;
- d. Penyelenggaraan Pos Dinas Lainnya adalah Penyelenggaraan Pos yang bersifat kedinasan dan nonkomersial untuk kepentingan negara. (Peraturan Pemerintah RI Nomor 15, 2013].

Dalam rangka melaksanakan Peningkatan dan Pengembangan Penyelenggaraan Pos, Pemerintah melakukan Monitoring dan Evaluasi, dimana Monitoring dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun dan Evaluasi dilakukan paling sedikit 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun. Pelaksanaan Pengndalian (Monitoring dan Evaluasi) dilaksanakan oleh Pemerintah dan dibantu oleh Pemerintah Daerah, cq. Sub bidang Komunikasi dan Informatika. (Per.Menkominfo RI 32, 2014).

Penyelenggara Pos wajib melaporkan kegiatan operasional (LKO) yang memuat:

- a. jenis layanan;
- b. jumlah produksi;

- c. tarif layanan;
- d. pencapaiann terhadap standar layanan;
- e. analisis/laporan keuangan;
- f. wilayah operasi;
- g. jumlah sumber daya manusia.

Penyelenggara Pos sampai dengan Tahun 2015, masih menggunakan Data sesuai Format Existing sesuai Peraturan Menteri Perhubungan KM 5 Tahun 2005, yaitu:

- a. Data Produksi (dalam koli dan kilogram);
- b. Data sumber daya manusia; dan
- c. Data Pendapatan

### 2.2.2. Analisis Regresi

Analisis regresi merupakan suatu teknik untuk membangun suatu persamaan yang menghubungkan variabel tidak bebas (dependent)  $Y$  dengan variabel bebas (independent)  $X$  dan sekaligus untuk menentukan nilai ramalan atau dugaannya. Sedangkan persamaan regresi adalah persamaan matematis yang mendefinisikan hubungan antar variabel. (Suharyadi dan Purwanto, 2004). Dalam penelitian bisnis, para ekonom dalam melakukan analisis regresi cenderung menggunakan data runtun waktu atau *time series* (Kutner et.al, 2004). Secara umum persamaan regresi terbagi menjadi Regresi Linier dan Non Linier. Regresi linier dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda, yang mempunyai definisi yaitu regresi linier yang terdiri dari 1 variabel tidak bebas ( $Y$ ) dan lebih dari 1 variabel bebas ( $X$ ), ditunjukkan dalam persamaan 2.1.

$$Y'_j = \beta_{0j} + \sum_{i=1}^k \beta_{ij} X_{ij} \quad (2.1)$$

dimana:

- $Y'_j$  = Variabel Estimasi Pendapatan ke- j;     $\beta_{0j}$  = Intersep saat ke- j;
- $X_{ij}$  = Variabel Bebas ke- i saat ke- j;     $k$  = Jumlah variabel bebas
- $\beta_{ij}$  = Koefisien Regresi ke- i saat ke- j;



Dalam analisis regresi, metode yang umum digunakan adalah Metode Kuadrat Terkecil atau dikenal dengan Metode *Ordinary Least Square (OLS)* yaitu suatu metode untuk menentukan persamaan regresi berdasarkan selisih kuadrat nilai  $Y$  (variabel pendapatan) dengan  $Y'$  (nilai estimasi variabel pendapatan) atau metode untuk menentukan persamaan regresi dengan meminimumkan jumlah kuadrat jarak vertikal antara nilai  $Y$  dengan  $Y'$ . Dengan formula yang ditunjukkan pada persamaan 2.2.

$$q = \sum_{j=1}^n (Y_j - Y'_j)^2 \quad (2.2)$$

dimana :

$q$  = nilai *OLS (ordinary least square)*;  $j = 1, 2, 3, \dots, n$

$Y'_j$  = nilai estimasi variabel pendapatan ke-  $j$ ;

$Y_j$  = variabel pendapatan ke-  $j$ ;

### **Hipotesis dan Pengujian Regresi Linier**

Menyusun hipotesis diperlukan sebelum menguji hubungan linier antara variabel dependen dengan variabel independen dalam sebuah persamaan regresi, hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0 : b_i = 0$ , (tidak ada hubungan linier antar variabel dependen dan independen);

1.  $H_1 : b_i \neq 0$ , (ada hubungan linier antar variabel dependen dan independen);

2.  $H_1 : b_i > 0$ , (ada hubungan linier antar variabel dependen dan independen secara positif);

3.  $H_1 : b_i < 0$ , (ada hubungan linier antar variabel dependen dan independen secara negatif).

Selain itu adalah menguji nilai koefisien dari  $b$  hasil prediksi dan  $\beta$  dari sampel, dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : b = \beta$ , (koefisien regresi tidak signifikan)

$H_1 : b \neq \beta$ , (koefisien regresi signifikan)

Pengambilan keputusan pada uji hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Jika  $t_{hit} < -t_{\alpha/2}$  atau  $t_{hit} > t_{\alpha/2}$ , kesimpulan  $H_0$  ditolak

Jika  $-t_{\alpha/2} < t_{hit} < t_{\alpha/2}$ , kesimpulan  $H_0$  diterima

2. Jika  $t_{hit} > t_{\alpha}$ , kesimpulan  $H_0$  ditolak

Jika  $t_{hit} \leq t_{\alpha}$ , kesimpulan  $H_0$  diterima

3. Jika  $t_{hit} < -t_{\alpha}$ , kesimpulan  $H_0$  ditolak

Jika  $t_{hit} \geq -t_{\alpha}$ , kesimpulan  $H_0$  diterima

Pengujian yang pertama atau uji dua arah, yaitu:

Jika nilai Sig.  $< \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak;

nilai Sig.  $\geq \alpha$ , maka  $H_0$  diterima.

Menurut Sulaiman (2004), untuk memperoleh model regresi yang terbaik atau secara statistik dikenal dengan istilah BLUE (Best Linear Unbiased Estimator), harus memenuhi kriteria uji sebagai berikut:

- a) Uji  $R^2$  (Koefisien Determinasi)

Nilai  $R^2$  mempunyai interval antara 0 sampai 1 ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ), jadi semakin  $R^2$  mendekati satu, maka model regresi semakin baik, begitu pula sebaliknya jika Nilai  $R^2$  mendekati nol, maka model regresi kurang baik.

- b) Uji F

Uji F dilakukan untuk melihat pengaruh variabel-variabel independen secara keseluruhan terhadap variabel dependen. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$ .

- c) Uji t

Uji t dipakai untuk melihat signifikansi dari pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen, dengan asumsi variabel independen lain bersifat konstan. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ .

Untuk memperoleh nilai  $t_{hitung}$  dipakai rumus pada persamaan 2.3.

$$t_{hitung} = \frac{R - \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-R^2}} \quad (2.3)$$

dimana:

$R$  = koefisien determinasi

#### d) Uji Asumsi Klasik

Dalam analisis regresi diperlukan pengujian asumsi klasik, dengan kata lain error terkecil atau terbaik harus memenuhi beberapa asumsi klasik, diantaranya:

- Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dalam rangka menguji apakah error berdistribusi dengan baik, karena ciri dari regresi yang baik adalah berdistribusi normal atau mendekati normal. Pengujian dapat dilakukan dengan *metode analisis grafik* atau dengan *metode histogram* atau juga dengan *probability plot*. Apabila Data belum memenuhi uji ini dapat dilakukan normalisasi data dengan pemotongan data outlier. Uji normalitas juga dapat diuji menggunakan uji normal Kolmogorov-Smirnov, dengan ketentuan:

jika nilai **Sig** > **0,05** maka data berdistribusi normal dan jika nilai **Sig** < **0,05** maka data tidak berdistribusi normal (Sujarweni, 2014).

- Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas diperlukan dalam regresi berganda, karena jika dikenali atau terjadi multikolinier atau bahkan kolinier maka koefisien regresi tidak dapat ditentukan dan error deviasinya menjadi tak terhingga. Pengujian multikolinieritas dilakukan dengan metode VIF (Variance Inflation Factor). Jika nilai  $VIF > 10$ , maka terjadi multikolinieritas, dan jika  $VIF < 10$  tidak terjadi multikolinieritas. Pelanggaran terhadap uji multikolinieritas dapat diatasi dengan menggunakan prosedur Analisis Faktor, yaitu sebuah teknik yang digunakan dalam mencari faktor-faktor yang mampu menjelaskan hubungan atau korelasi antara berbagai variabel yang diobservasi. Analisis ini juga merupakan pengembangan dari *Principal Component Analysis (PCA)*. Persamaan 2.4 menunjukkan formulasi skor faktor.

$$F_w = \sum_{i=1}^k \beta_{iw} X_{iw} \quad (2.4)$$

dimana:

$F_w$  = Skor Faktor ke- w

Sehingga dapat dirumuskan  $Y'$  (Estimasi Pendapatan setelah perbaikan) pada persamaan 2.5.

$$Y'_w = \beta_{0w} + \beta_w F_w \quad (2.5)$$

dimana:

$Y'_w$  = Variabel Estimasi Pendapatan ke- w (setelah perbaikan)

$\beta_{0w}$  = Intersep saat ke- w;

$\beta_w$  = Koefisien Regresi ke- w;

Sebelum dilakukan prosedur tersebut beberapa tahapan dan ketentuan yang harus dipenuhi antara lain:

a) Uji *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*

Ketentuan:

jika  $0,5 < \text{nilai } KMO < 1$ , maka Analisis Faktor layak dilakukan;

jika nilai  $KMO < 0,5$ , maka Analisis Faktor tidak layak dilakukan.

b) Uji *Barlett Test of Sphericity*, yaitu untuk menguji korelasi yang terjadi antar variabel yang terlibat, dengan ketentuan:

$H_0$  : Tidak ada korelasi antarvariabel bebas

$H_1$  : Ada korelasi antarvariabel bebas

Kriteria uji dengan melihat p-value (signifikansi) :

Terima  $H_0$  jika  $\text{Sig.} > 0,05$  atau tolak  $H_0$  jika  $\text{Sig.} < 0,05$

c) Anti Image Correlation

Dengan memperhatikan nilai *MSA* (*Measure of Sampling Adequacy*) berkisar dari 0 sampai 1, dengan kriteria :

- $MSA = 1$ , variabel dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel lain.
- $MSA > 0.5$ , variabel masih dapat diprediksi dan bisa dianalisa lebih lanjut.
- $MSA < 0.5$ , variabel tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari variabel lainnya.

- Uji Autokorelasi

Uji Autokorelasi dilakukan untuk menguji keterkaitan pengamatan satu dengan yang lain yang disusun menurut urutan waktu. Uji Autokorelasi dapat menggunakan metode plot hubungan antar data saat ini dengan data sebelumnya atau data pertama dengan data berikutnya. Mendeteksi autokorelasi juga dapat menggunakan perbandingan nilai Durbin Watson dengan tabel Durbin watson ( $k, n$ ) dengan membandingkan nilai  $dl$  dan  $du$ , dengan kriteria jika nilai  $du < d < 4-du$ , maka tidak terjadi Autokorelasi (Sujarweni, 2014).

- Uji Heteroskedastisitas

Untuk menguji apakah data heterogen atau menunjukkan perbedaan varian dalam pengamatan. Metode yang digunakan dalam pengujian Heteroskedastisitas diantaranya adalah uji korelasi rank spearman. Jika nilai korelasi rank spearman lebih besar dari t-tabel, maka terjadi Heteroskedastisitas. Untuk mengatasi masalah Heteroskedastisitas, dilakukan dengan cara metode kuadrat terkecil tertimbang dengan berdasarkan apriori atau observasi, dan juga dapat dilakukan dengan transformasi log, yaitu data diubah dalam bentuk log atau data ditransformasi dalam bentuk  $\frac{1}{x}$  atau yang lainnya. (Suharyadi dan Purwanto, 2004).

Metode lain dalam menguji heteroskedastisitas adalah dengan uji glejser yaitu dengan cara meregresikan nilai absolut residual terhadap variabel bebas dengan kriteria:

jika nilai Sig > 0,05 maka data bebas dari heteroskedastisitas

dan jika nilai Sig < 0,05 maka data bersifat heteroskedastisitas.

### **Korelasi Regresi Linier**

Korelasi adalah derajat hubungan linier antara dua variabel atau lebih dari data hasil pengamatan. Apabila Dua variabel dikatakan berkorelasi jika terjadi perubahan dalam satu variabel diikuti oleh perubahan variabel lain. Hubungan antara variabel dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis :

- a) Korelasi positif apabila perubahan antara variabel yang satu diikuti dengan perubahan variabel lain secara searah;

- b) Korelasi negatif apabila perubahan antara variabel yang satu diikuti dengan perubahan variabel lain secara berlawanan arah;
- c) Korelasi nihil atau nol apabila perubahan antara variabel yang satu tidak diikuti dengan perubahan variabel lain.

Berdasarkan hubungan antar variabel yang satu dengan variabel lainnya dinyatakan dengan koefisien korelasi yang disimbolkan dengan "r". Besarnya korelasi berkisar antara  $-1 \leq r \leq 1$ .

### Indikator Akurasi Prediksi

Dalam melakukan validasi terhadap Data hasil prediksi, sejumlah Indikator dapat digunakan diantaranya rata-rata penyimpangan absolut (*Mean Absolute Deviation*), rata-rata kuadrat terkecil (*Mean Square Error*), rata-rata persentase kesalahan absolut (*Mean Absolute Percentage Error*).

#### a) *Mean Absolute Error (MAE)*

*Mean Absolute Error (MAE)* adalah dengan mengukur ketepatan prediksi dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai *absolut* masing-masing kesalahan). Nilai *MAE* dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.6.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n |Y'_j - Y_j| \quad (2.6)$$

#### b) *Mean Square Error (MSE)*

*Mean Squared Error (MSE)* adalah metode lain untuk mengevaluasi metode prediksi. Masing-masing kesalahan atau sisa dikuadratkan. Kemudian dijumlahkan dan ditambahkan dengan jumlah observasi. Pendekatan ini mengatur kesalahan peramalan yang besar karena kesalahan-kesalahan itu dikuadratkan. Nilai *MSE* dapat dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.7.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (Y'_j - Y_j)^2 \quad (2.7)$$

### **2.2.3. Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan terhadap Dimensi Kualitas Pelayanan menggunakan model Servqual**

#### **a) Kualitas Pelayanan**

Suatu layanan pada bidang jasa lebih bersifat intangible (tak nampak) dan tidak menghasilkan atau menjadikan kepemilikan sesuatu atas pemanfaatan jasa tersebut. Kualitas layanan jasa didasarkan pada tingkat keunggulan untuk memenuhi keinginan atau kepuasan pelanggan. Menurut (Parasuraman et.al, 1988), Perusahaan Jasa dituntut untuk meningkatkan layanan sesuai permintaan konsumen atau pelanggan. Salah satu metode untuk mengukur kualitas layanan adalah metode *Servqual* atau *Service Quality*. *Servqual* merupakan skala multi item yang digunakan untuk mengukur persepsi konsumen atau pelanggan atas kualitas layanan yang diberikan terdiri dari 5 (lima) dimensi kualitas layanan (Parasuraman et.al, 1988), yaitu:

##### **a) Tangible (Bukti Langsung atau nampak)**

Dimensi ini perwujudan langsung atau tampak dari sebuah Perusahaan Jasa, seperti wujud fisik perusahaan, peralatan dan lain-lain;

##### **b) Reability (Keandalan)**

Dimensi ini berkaitan dengan kemampuan atau keandalan Perusahaan maupun karyawan dalam memberikan pelayanan yang dijanjikan kepada konsumen dengan segera, akurat dan memuaskan;

##### **c) Responsiveness (Daya Tanggap)**

Dimensi ini berkaitan dengan rasa tanggung jawab dari pemberi jasa dalam membantu konsumen dan memberikan pelayanan dengan cepat dan tanggap;

##### **d) Assurance (Jaminan)**

Dimensi ini terkait dengan pengetahuan, kesopanan dan kemampuan personil dalam menumbuhkan rasa percaya, aman dan yakin terhadap konsumen;

##### **e) Emphaty (Empati)**

Dimensi ini meliputi kemudahan dalam melakukan hubungan komunikasi yang baik, pendengar yang baik serta mampu merasakan terhadap apa yang diinginkan ataupun yang dikeluhkan oleh konsumen.

## b) Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan dapat ditentukan dengan mengukur Indeks Kepuasan Pelanggan atau *Costumer Satisfaction Index (CSI)*. Menurut Arintonang, seperti yang dikutip oleh (Ainu Syukri, 2014), dalam mengukur besarnya *Costumer Satisfaction Index (CSI)*, maka dapat dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

- Menentukan *Mean Importance Score (MIS)*, yaitu nilai rata-rata dari skor kepentingan pelanggan atau pengguna jasa. Adapun formulasinya ditunjukkan pada persamaan 2.8.

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{im}, \quad (2.8)$$

dimana:

$IS_{im}$  = Importance score atau nilai skor kepentingan ke- i saat item ke- m;

$l$  = jumlah responden;  $m = 1, 2, \dots, n$

- Menghitung *Weight Factor (WF)*, yaitu Faktor Pembobot skor kepentingan masing-masing Dimensi atau atribut yang merupakan prosentase nilai *MIS* tiap variabel terhadap seluruh variabel. Persamaan 2.9 menunjukkan rumus perhitungannya.

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\% \quad (2.9)$$

- Menentukan *Mean Satisfaction Score (MSS)*, yaitu nilai rata-rata dari skor kepentingan pelanggan atau pengguna jasa, formulasinya ditunjukkan pada persamaan 2.10.

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im} \quad (2.10)$$

dimana:

$SS_{im}$  = Satisfaction Score atau nilai skor kepuasan pelanggan ke- i saat item ke- m

- Menghitung *Weight Score (WS)*, yaitu skor kepuasan tertimbang yang merupakan perkalian dari *WF* dengan *MSS* (Tjiptono, 2011). Persamaan 2.11 menunjukkan rumus perhitungannya.

$$WS_m = WF_m \times MSS_m \quad (2.11)$$



- Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)* dengan formulasi pada persamaan 2.12.

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% \quad (2.12)$$

dimana:

*HS* = High Scale atau skala maksimum yang digunakan (skala skor 1-5)

### **Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen Penelitian (Kuesioner)**

Uji Validitas dan Reabilitas digunakan untuk menguji seberapa layak dan sesuai data yang diisi oleh responden atau *observer* dalam sebuah daftar pertanyaan atau kuisisioner (Sujarweni dan Endrayanto, 2009).

#### **a) Uji Validitas**

Uji ini digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir suatu pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel. Daftar pertanyaan pada umumnya mendukung suatu kelompok variabel tertentu. Uji validitas sebaiknya dilakukan pada setiap butir pertanyaan di uji validitasnya. Hasil  $r_{hitung}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ , dimana  $df = n-2$  dengan sig 5%, jika  $r_{tabel} < r_{hitung}$ .

#### **b) Uji Relabilitas**

Reliabilitas (keandalan) merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk pertanyaan. Uji realibilitas ini dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan, jika nilai Cronbach's Alpha  $> 0,60$  maka reliabel.

### **2.2.4. Analisis Diskriminan**

Analisis diskriminan merupakan bagian dari sebuah teknik analisis statistik multivariat untuk mengklasifikasi beberapa individu atau objek ke dalam beberapa kelompok atau banyak grup yang saling memiliki keterkaitan (William dan Matthew, 1984). Bentuk multivariat dari Analisis Diskriminan adalah Dependen, sehingga variabel dependen dipakai sebagai dasar dalam menganalisis.

Bentuk Model Persamaan Analisis Diskriminan ditunjukkan pada persamaan 2.13.

$$Z = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i \quad (2.13)$$

dimana:

$Z$  = Variabel predikat Analisis Diskriminan;

$X_i$  = Variabel Bebas (ke- i);

$\beta_0$  = Intersep;

$\beta_i$  = Koefisien Regresi (ke- i);

Model dari Analisis Diskriminan tidak berbeda dengan dengan bentuk persamaan regresi, perbedaan mendasar adalah pada variabel dependen untuk persamaan diskriminan adalah berbentuk non-metrik atau kategori. Prinsip Diskriminan adalah ingin membuat model yang dapat secara jelas menunjukkan perbedaan (diskriminasi) antar isi variabel dependen seperti misalnya dikategorikan dalam sedikit dan banyak, kurang dan baik, dan sebagainya.

Beberapa asumsi yang harus dipenuhi dalam membuat model diskriminan diantaranya adalah:

- Variabel Independen (Bebas) harus berdistribusi normal;
- Tidak terjadi korelasi antar variabel independen atau bebas multikolinieritas;
- Matriks kovarians dari semua variabel independen harus sama;
- Tidak terdapat data yang ekstrim (outlier).

Secara umum tujuan Analisis Diskriminan adalah:

- Mengetahui sejauh mana perbedaan pada tiap grup/kelompok yang terbentuk pada variabel dependen;
- Membuat Fungsi atau Model Diskriminan, yang pada dasarnya mirip dengan Model Persamaan Regresi;
- Melakukan klasifikasi terhadap objek.

Proses dari analisis diskriminan:

- 1) Memisah variabel-variabel menjadi Variabel Dependen dan Variabel Independen;
- 2) Menentukan metode untuk membuat Fungsi Diskriminan. Pada prinsipnya ada dua metode dasar untuk itu, yaitu:

- a) *Simultaneous Estimation*, di mana semua variabel dimasukkan secara bersama-sama kemudian dilakukan proses Diskriminan.
  - b) *Step-Wise Estimation*, di mana variabel dimasukkan satu per satu ke dalam model diskriminan. Pada metode ini memungkinkan variabel yang tidak signifikan akan diabaikan/dibuang dan variabel yang lain tetap digunakan.
- 3) Menguji signifikansi dari Fungsi Diskriminan yang telah terbentuk menggunakan Wilk's Lambda, F test dan lain-lain. Adapun kriterianya adalah:
- Wilk's Lambda  
Angka Wilk's Lambda berkisar 0 sampai 1. Jika angka mendekati 0 maka data tiap grup cenderung berbeda, sedang jika angka mendekati 1, data tiap grup cenderung sama.
  - F test  
Jika Sig. > 0,05 berarti tidak ada perbedaan antar-grup.  
Jika Sig. < 0,05 berarti ada perbedaan antar-grup.
- 4) Menguji ketepatan klasifikasi dari fungsi diskriminan, termasuk mengetahui ketepatan klasifikasi secara individual dengan Casewise Diagnostics;
  - 5) Melakukan interpretasi terhadap Fungsi Diskriminan;
  - 6) Melakukan uji validasi terhadap Fungsi Diskriminan.

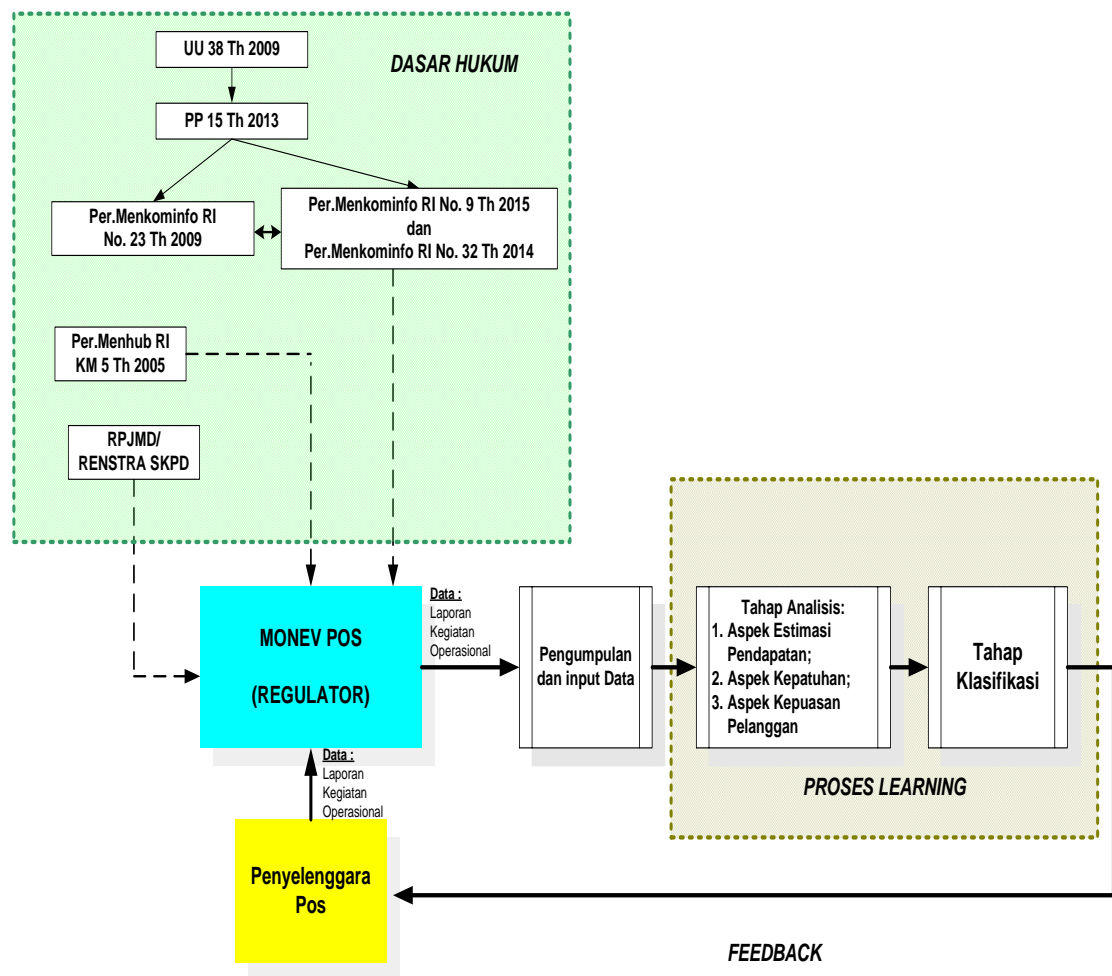
*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Metodologi

Proses Learning merupakan bagian utama dari Penelitian ini, dimana sebelum Tahapan Klasifikasi, terlebih dahulu dilakukan 3 (tiga) bagian proses analisis yaitu analisis regresi, analisis kepatuhan, dan analisis kepuasan pelanggan sehingga nantinya didapatkan output yang digunakan sebagai input pada proses *Analisis Diskriminan*. Tahap Klasifikasi bertujuan sebagai sistem pengambilan keputusan. Gambar 3.1 menunjukkan bagan keseluruhan sistem dan alur dari proses serta beberapa elemen penting yang menjadi kerangka berpijak dalam penelitian ini.



Gambar 3.1. Diagram Alur keseluruhan sistem

Dari bagan alur sistem ditunjukkan bahwa kegiatan monitoring dan evaluasi terhadap penyelenggara jasa pengiriman merupakan amanat undang-undang beserta turunan peraturan teknis dibawahnya yang memberikan amanat kepada Regulator (Pemerintah). Terkait hal tersebut kewajiban Penyelenggara Pos untuk menyampaikan Laporan Kegiatan Operasional (LKO) kepada Regulator. Dalam rangka memonitoring dan evaluasi serta memberikan feed-back dari hasil evaluasi, regulator melakukan upaya pengolahan data dan proses learning.

### 3.2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini data terbagi menjadi 2 sumber, yaitu Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer didapat dari penelitian langsung melalui kuesioner terhadap konsumen/masyarakat dan Data Sekunder didapat dari data hasil monitoring Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. Data Primer berasal dari 249 responden melalui kuesioner (aspek kepuasan pelanggan) dan 5 Petugas (pakar) melalui Observasi/Pengamatan langsung dan wawancara menggunakan isian penilaian/kuesioner (aspek kepatuhan). Dengan rincian sebagai berikut:

aspek kepuasan pelanggan, variabel input terdiri dari:

- Variabel Terikat, yaitu  $CSI$  = Kepuasan Pelanggan;
- Variabel Prediktor (Bebas) terdiri dari :  
 $X_8$  = Tangible (Bukti langsung/tampak),  $X_9$  = Reability (Kehandalan),  $X_{10}$  = Responsiveness (Daya Tanggap),  $X_{11}$  = Assurance (Jaminan),  $X_{12}$  = Emphaty (Empati).

Sedangkan aspek kepatuhan, diadaptasi (Siaran Pers uji publik RPM. Kominfo, 2015) tentang standar layanan pos universal, variabel terdiri dari

- Variabel Terikat, yaitu  $C$  = Kepatuhan;
- Variabel Prediktor (Bebas) terdiri dari :  
 $X_4$  = Standar pelayanan,  $X_5$  = Sarana prasarana,  $X_6$  = SDM,  $X_7$  = Pemanfaatan Teknologi Informasi

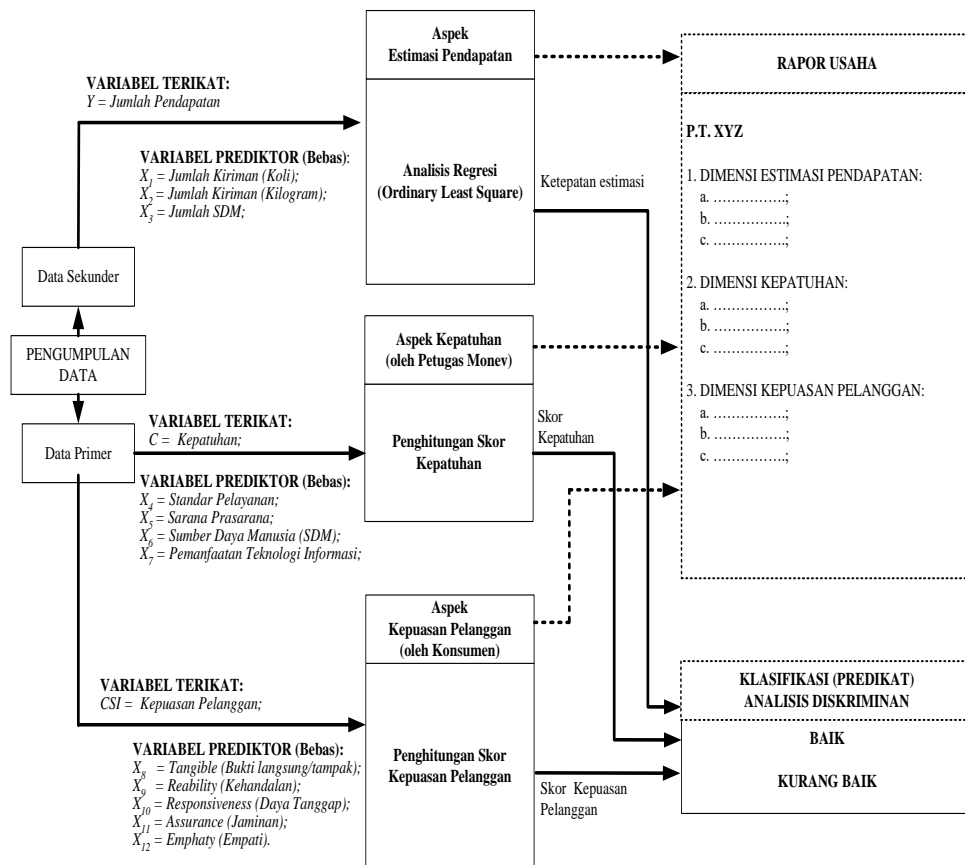
Untuk data sekunder diperoleh melalui data *existing* LKO (Laporan Kegiatan Operasional), yang terdiri dari, Data Produksi dengan indikator berupa data produksi dalam koli dan data produksi dalam kilogram terhadap Pengiriman pada

Tahun 2013 s/d 2015 untuk Data Training dan Tahun 2016 Semester I untuk data uji. Dengan rincian sebagai berikut:

- Variabel Terikat, yaitu  $Y$  = jumlah pendapatan;
- Variabel Prediktor (Bebas) terdiri dari :  
 $X_1$  = Jumlah kiriman (Koli);  $X_2$  = Jumlah kiriman (Kilogram);  $X_3$  = Jumlah SDM;

Output yang dihasilkan adalah variabel terikat disimbolkan  $Z$  dengan 2 (dua) kriteria predikat baik dan cukup, sedangkan variabel bebas  $X_a$  = Ketepatan Estimasi (dalam prosentase)  $X_b$  = Tingkat Kepatuhan (skor dengan skala 0-100) dan  $X_c$  = Tingkat Kepuasan Pelanggan (skor dengan skala 0-100).

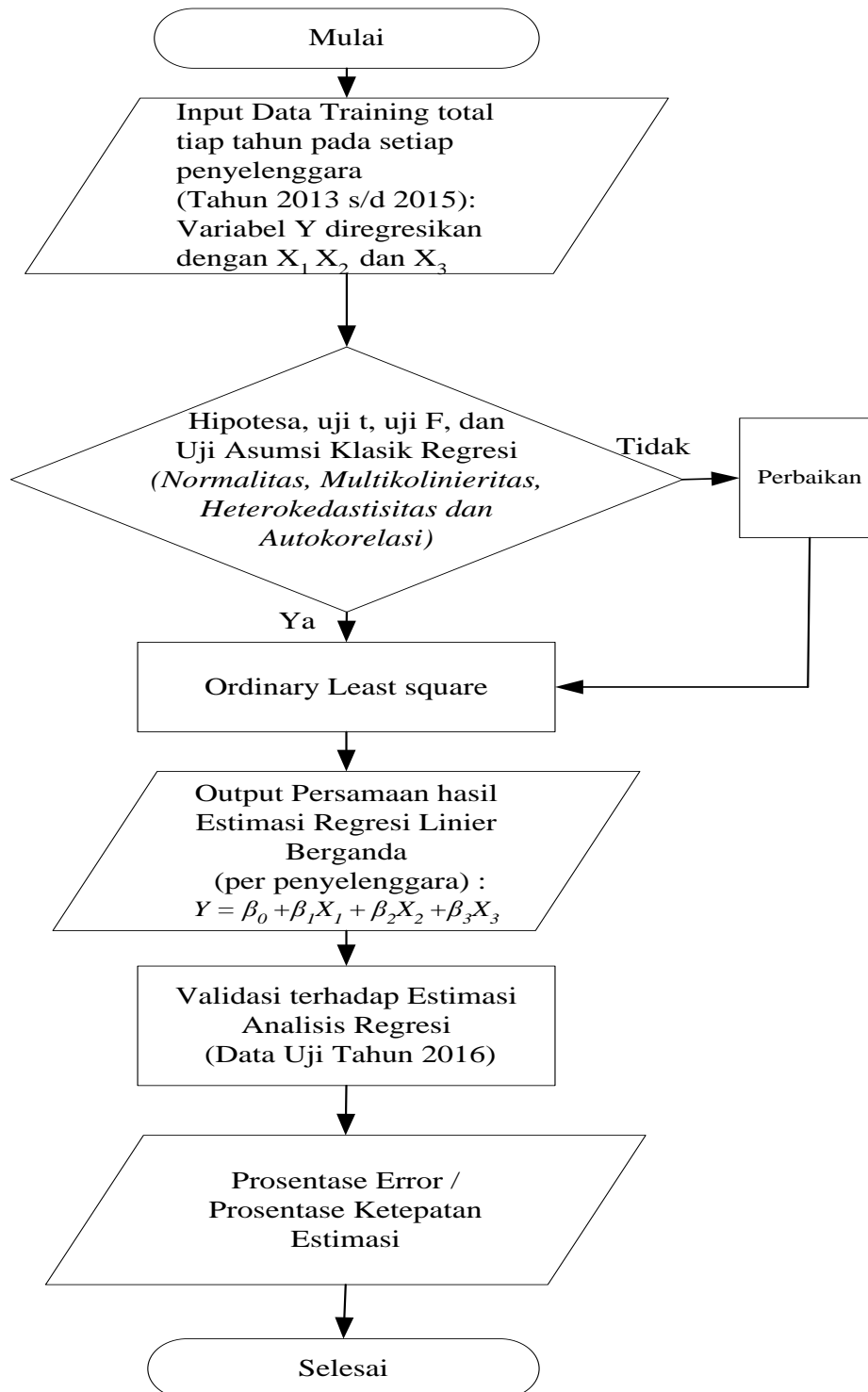
Bagan alur penelitian dapat digambarkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Diagram Alur Metode Penelitian

## Estimasi Produksi menggunakan Analisis *Regresi Linier* dengan Metode *Ordinary Least Square* (OLS)

Alur dapat ditunjukkan pada flowchart ditunjukkan pada gambar 3.3.



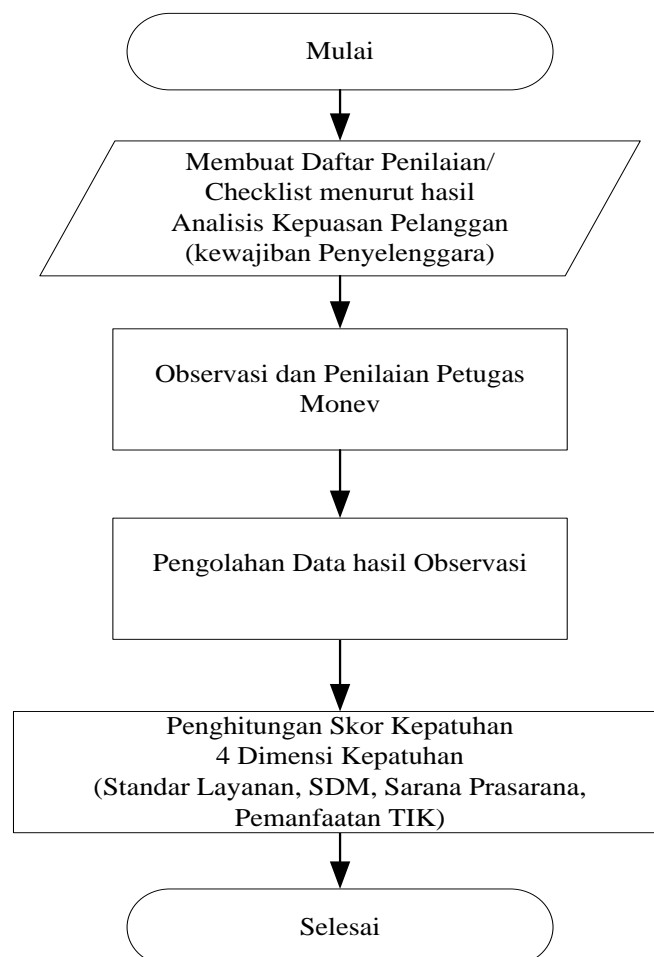
Gambar 3.3. Flowchart Proses Analisis Regresi Berganda



### Analisis Kepatuhan dengan Observasi atau Pengamatan Langsung

Tahapan pada proses analisis kepatuhan dengan observasi atau pengamatan langsung bertujuan sebagai validasi atas hasil yang didapat dari analisis kepuasan pelanggan sehingga nantinya dapat diberikan saran atau rekomendasi perbaikan dari masalah yang ditemui pada masing-masing penyelenggara jasa pengiriman. Observasi atau pengamatan langsung dilakukan oleh tim monitoring dan evaluasi dengan alat bantu *checklist* atau isian penilaian observasi dengan tingkat kepatuhan ( $C$ ) yang dipengaruhi oleh 4 variabel prediktor yang didasarkan atas amanat regulasi, yaitu  $X_4$  = Standar Pelayanan,  $X_5$  = Sarana dan Prasarana,  $X_6$  = SDM,  $X_7$  = Pemanfaatan TI (Teknologi Informasi).

Gambar 3.4 menunjukkan alur atau tahapan dari Analisis Kepatuhan.



Gambar 3.4. Flowchart proses analisis kepatuhan

Adapun rincian item atau atribut kepatuhan pada setiap dimensi ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Dimensi dan atribut kepatuhan

<b>Dimensi Kepatuhan</b>	<b>Item/Atribut</b>
<b>Standar Pelayanan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan Surat izin Penyelenggaraan Pos (Legalitas Perusahaan)</li> <li>2. Kelengkapan legalitas pendukung lain</li> <li>3. Ketersediaan informasi tentang macam atau jenis layanan</li> <li>4. Ketersediaan informasi tentang kepastian waktu</li> <li>5. Ketersediaan informasi tentang kepastian biaya (Daftar Tarif)</li> <li>6. Ketersediaan informasi tentang rute atau tujuan pengiriman</li> <li>7. Perjanjian kerjasama atau MoU dengan pelanggan corporate</li> <li>8. Kesesuaian Consignment Note (bukti/resi Pengiriman) yang diterbitkan oleh Perusahaan</li> <li>9. Ketersediaan fasilitas serta informasi Pemberian ganti rugi atau Money Back Guaranty (MBG) pada setiap kerusakan ataupun kehilangan</li> <li>10. Penerapan prosedur scanning terhadap isi barang kiriman (menyangkut pecah-belah, terindikasi atau dicurigai barang berbahaya seperti narkoba, peledak dll)</li> <li>11. Inovasi dalam pelayanan (take home atau ambil ke rumah, doorprize dll)</li> <li>12. Peran aktif Perusahaan dalam keorganisasian usaha (Asperindo, ALFI, dll)</li> <li>13. Kesesuaian serta keidealan waktu beroperasi dari perusahaan</li> </ol>
<b>Sarana Prasarana</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Ketersediaan ruangan yang memadai (tersedianya gudang, sarana ibadah, tempat duduk, toilet dll)</li> <li>15. Kebersihan, keindahan dan kenyamanan ruangan yang tersedia</li> <li>16. Peralatan kantor yang lengkap dan memadai sebagai penunjang pelayanan (PC, Printer, Timbangan, dll)</li> <li>17. Sistem pencatatan yang akurat dan minim kesalahan</li> <li>18. Kepemilikan peralatan mutakhir / terbaru</li> <li>19. Ketersediaan fasilitasi packing barang dalam berbagai ukuran</li> </ol>

<b>Dimensi Kepatuhan</b>	<b>Item/Atribut</b>
	20. Ketersediaan dan kelayakan transportasi atau sarana angkut (Truk atau pick up dll) 21. Ketersediaan sarana parkir konsumen dan sarana transportasi (kendaraan angkut) yang memadai 22. Lokasi Perusahaan yang strategis dan mudah dijangkau 23. Keamanan lingkungan kantor dan gudang 24. Sarana komunikasi yang dimiliki perusahaan mudah dihubungi (telp, fax, email, dll) 25. Ketersediaan sarana atau tempat (box) keluhan dan saran pelanggan secara tertulis
<b>Sumber Daya Manusia</b>	26. Integritas dan kemampuan Pimpinan Perusahaan dalam memberikan Respon, jawaban dan tanggung jawab 27. Kemampuan karyawan dan/atau pimpinan terhadap keluhan yang disampaikan pelanggan 28. Kemampuan dan keramahan karyawan dalam merespon dan memberikan pelayanan kepada konsumen 29. Penampilan karyawan yang rapi dan bersih 30. Kesesuaian serta keidealan kuantitas/Jumlah karyawan terhadap bobot pekerjaan 31. Pengalaman serta ketrampilan karyawan dalam menjalankan tugas
<b>Pemanfaatan Teknologi Informasi Komunikasi (website dan aplikasi)</b>	32. Desain dan tampilan (antarmuka) website/situs perusahaan 33. Kelengkapan isi Informasi dalam website/situs perusahaan (profil, bentuk layanan, contact perusahaan, dll) 34. Kejelasan dan keakurasian informasi yang disajikan dalam website/situs perusahaan 35. Updating informasi yang disajikan dalam website/situs perusahaan 36. Kemudahan dalam pengoperasian atau penggunaan pada website/situs perusahaan 37. Kecepatan akses (load) website/situs perusahaan 38. Ketersediaan menu tracking (Pelacakan Posisi Barang) 39. Ketersediaan menu interaksi konsumen (pengunjung web) dengan perusahaan 40. Ketersediaan atau pemanfaatan aplikasi (offline/online) dalam mendukung transaksi

### Analisis kepuasan pelanggan menggunakan metode *Servqual* (Service Quality)

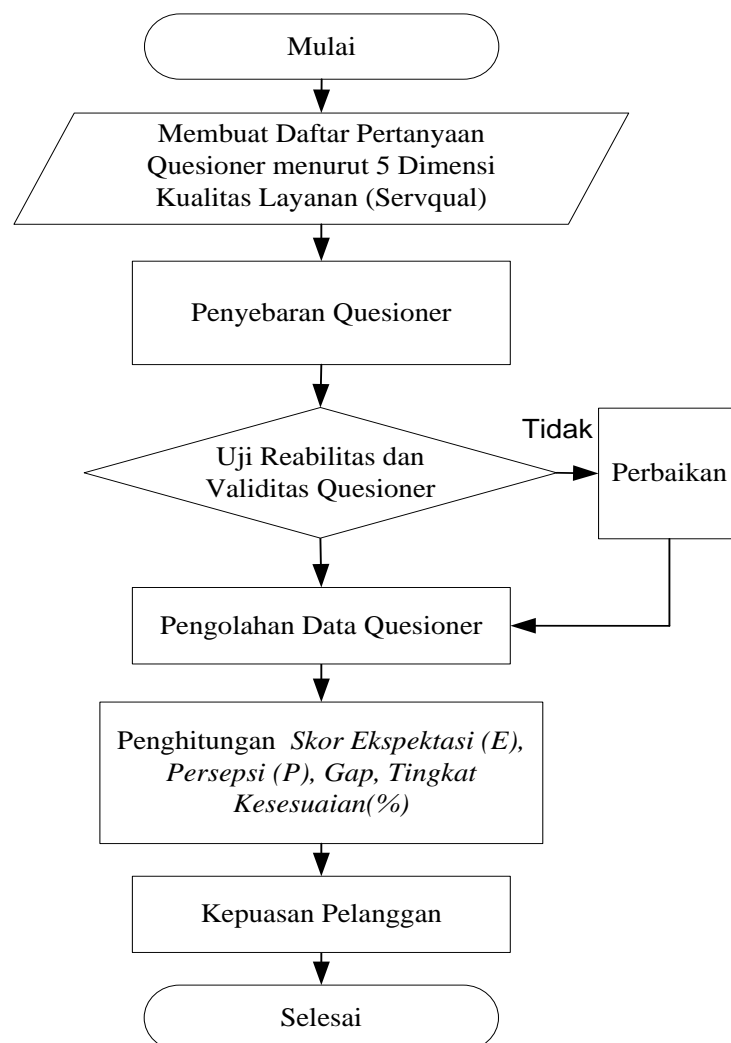
Pada proses ini dilakukan Analisis Kualitas Layanan dengan metode *Servqual* melalui questioner kepada 100 responden pelanggan jasa pengiriman dan/atau masyarakat umum. Menurut Rachman (2012), kepuasan pelanggan dipengaruhi oleh 5 dimensi kualitas layanan, yaitu  $X_8$  = Tangible (Bukti Fisik),  $X_9$  = Reability (Kehandalan),  $X_{10}$  = Responsiveness (Daya Tanggap),  $X_{11}$  = Assurance (Jaminan),  $X_{12}$  = Emphaty (Empati) dengan beberapa atribut yang telah disederhanakan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Dimensi dan Atribut Kepuasan Pelanggan berdasarkan kualitas layanan

Dimensi Servqual	Item/Atribut
<b>Tangibles</b> <b>(Bukti Fisik)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Lokasi Perusahaan cukup strategis, mudah dijangkau dan cukup terlihat jelas dengan papan namanya</li><li>2. Seluruh informasi terkait jenis layanan, kepastian waktu, daftar tarif serta tujuan pengiriman dapat dibaca dengan jelas (ditempel/diinfokan tertulis oleh perusahaan)</li><li>3. Ketersediaan ruangan yang memadai (tersedianya gudang, sarana ibadah, tempat duduk, toilet dll)</li><li>4. Karyawan berpenampilan rapi dan bersih</li><li>5. Tersedianya sarana atau tempat (box) keluhan dan saran pelanggan secara tertulis</li><li>6. Peralatan kantor yang lengkap dan memadai sebagai penunjang pelayanan (PC, Printer, Timbangan, dll)</li></ol>
<b>Reability</b> <b>(Kehandalan)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>7. Kesesuaian Consignment Note (bukti/resi Pengiriman) yang diterbitkan oleh Perusahaan</li><li>8. Perusahaan melakukan pengiriman barang tepat sampai tujuan sesuai dengan waktu yang dijanjikan</li><li>9. Perusahaan menyediakan fasilitas tracking (Pelacakan Posisi Barang) secara online</li><li>10. Perusahaan melakukan Inovasi dalam pelayanan yang memudahkan dan menguntungkan konsumen (contoh: take home atau ambil ke rumah, doorprize dll)</li></ol>
<b>Responsiveness</b> <b>(Daya Tanggap)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>11. Perusahaan/karyawan mampu cepat dan tanggap dalam menerima keluhan yang disampaikan pelanggan</li><li>12. Karyawan memberikan pelayanan kepada konsumen secara cepat dan tepat</li><li>13. Karyawan dalam menjalankan tugas mampu terampil dan berpengalaman</li></ol>

Dimensi Servqual	Item/Atribut
<b>Assurance (Jaminan)</b>	14. Perusahaan memberikan fasilitas serta informasi Pemberian ganti rugi atau Money Back Guaranty (MBG) pada setiap kerusakan ataupun kehilangan 15. Perusahaan menerapkan prosedur scanning terhadap isi barang kiriman (menyangkut pecah-belah, terindikasi atau dicurigai barang berbahaya seperti narkoba, peledak dll)
<b>Emphaty (Empati)</b>	16. Karyawan melayani konsumen dengan ramah, santun dan sopan 17. karyawan membantu melakukan packing atau pengemasan dengan baik

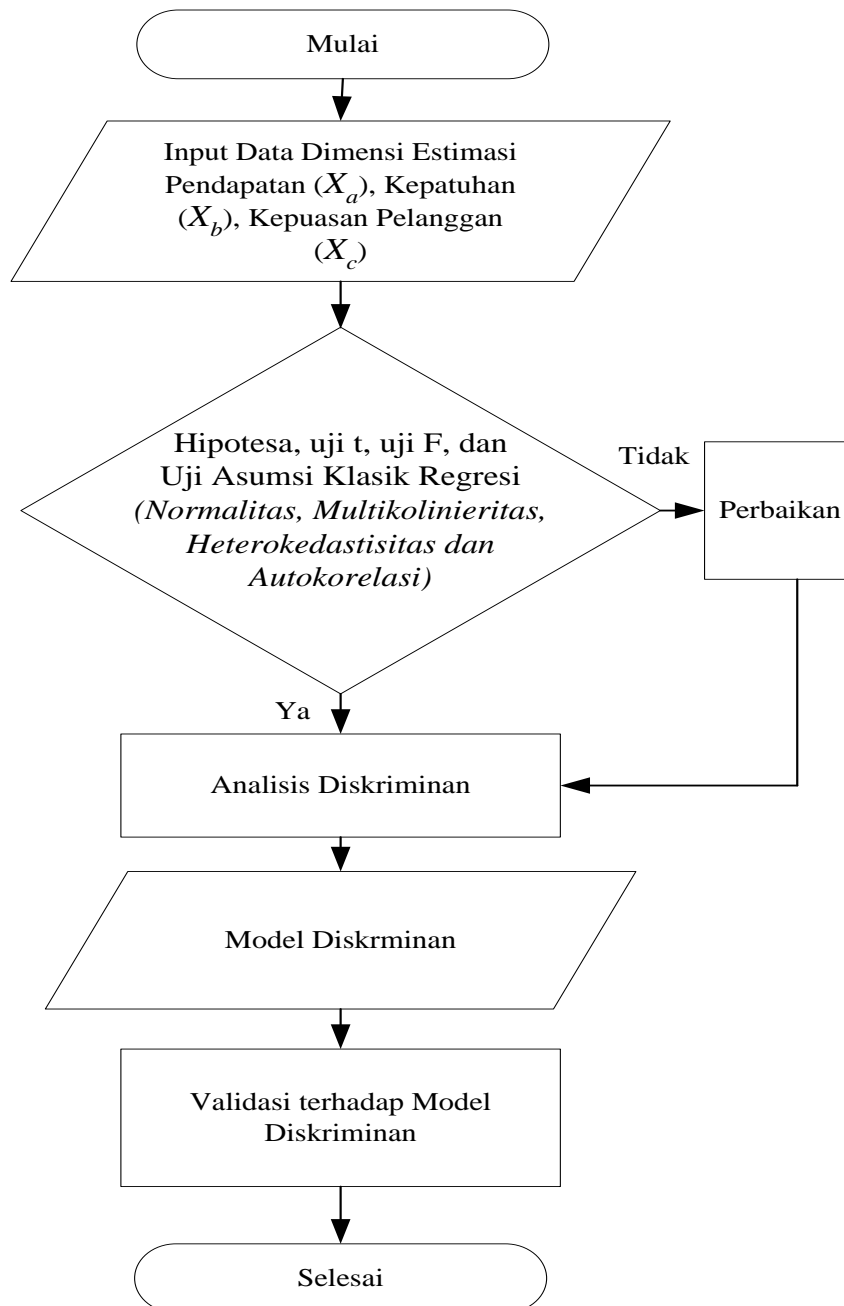
Flowchart ditunjukkan pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Flowchart pengukuran kepuasan pelanggan – servqual

### Klasifikasi dengan Analisis Diskriminan

Klasifikasi dengan tujuan untuk mendapatkan predikat pada masing-masing penyelenggara dengan berdasarkan skor variabel bebas pada 3 dimensi penilaian sebelumnya, yaitu : Estimasi Pendapatan ( $X_a$ ), Kepatuhan ( $X_b$ ), Kepuasan Pelanggan ( $X_c$ ). Gambar 3.6 menunjukkan alur analisis diskriminan.



Gambar 3.6. Flowchart proses analisis diskriminan

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Aspek Estimasi Pendapatan**

Pada aspek ini dilakukan beberapa pengujian sebelum mendapatkan model regresi linier terbaik dari masing-masing objek penelitian (6 Penyelenggara). Model regresi bertujuan untuk mendapatkan model estimasi pendapatan. Berikut beberapa tahapan pada dimensi estimasi pendapatan:

##### **4.1.1. Pengujian Hipotesa Awal terhadap variabel bebas (prediktor)**

Sebelum observasi dan pengamatan dilakukan. Penulis berasumsi merumuskan beberapa variabel bebas yang diduga akan berpengaruh terhadap nilai pendapatan (variabel terikat). Diantaranya:

Variabel terikat:

$Y = \text{Jumlah Pendapatan}$

Variabel bebas:

- *Jumlah Kiriman (Koli);*
- *Jumlah Kiriman (Kilogram);*
- *Jumlah SDM;*
- *Jumlah Cabang / Keagenan (dalam Provinsi);*
- *Jumlah Pesaing Usaha (dalam radius 1 Km<sup>2</sup>);*
- *Jumlah Pemanfaatan Promosi Usaha melalui Media atau TIK;*
- *Jumlah MoU / Kerjasama Usaha;*
- *Jumlah Penduduk Sekitar (kecamatan).*

Namun setelah dilakukan observasi dan pengamatan langsung terhadap 6 Penyelenggara usaha jasa pengiriman ditemukan beberapa perbedaan jenis data maupun ketidaksesuaian interval perubahan datanya (konstan) terhadap rentang waktu yang diharapkan. Sehingga variabel yang dimaksud tidak memenuhi kaidah analisis regresi yang akan digunakan sebagai Data Training. Beberapa variabel bebas tersebut. diantaranya:

- *Jumlah Cabang / Keagenan (dalam Provinsi);*  
Jumlah Cabang dalam rentang waktu Data Training (2013 s/d 2015) pada 6 Penyelenggara usaha jasa pengiriman. cenderung konstan;
- *Jumlah Pesaing Usaha (dalam radius 1 Km<sup>2</sup>);*  
Hasil observasi didapatkan jumlah produksi adalah merupakan jumlah kolektif dari berbagai tempat sehingga Data tidak dapat terdefinisi dengan baik;
- *Jumlah Pemanfaatan Promosi Usaha melalui Media atau TIK;*  
Dari hasil observasi dan wawancara terhadap 6 Penyelenggara usaha jasa pengiriman. ditemukan tidak adanya data tentang jumlah tiap penyelenggara tersebut melakukan promosi dalam rentang waktu Data Training (2013 s/d 2015) sehingga data tidak terdefinisi dengan baik;
- *Jumlah MoU / Kerjasama Usaha;*  
Sebagian besar Penyelenggara tidak melakukan pencatatan kerjasama usahanya dengan baik terutama dalam rentang waktu Data Training (2013 s/d 2015);
- *Jumlah Penduduk Sekitar (kecamatan).*  
Asumsi awal dari variabel jumlah penduduk adalah menemukanli seberapa besar pertumbuhan penduduk yang diduga akan mempengaruhi jumlah pelanggan pada tiap penyelenggara tersebut. Namun lewat observasi. jumlah produksi yang didapat bukan hanya datang dari 1 lokasi atau area kecamatan dimaksud melainkan gabungan/kumulatif dari berbagai cabang atau agen yang tersebar sehingga jumlah penduduk tidak dapat terdefinisi dengan baik sesuai objek atau tempat yang dilakukan pengamatan.  
Sehingga terhadap beberapa variabel tersebut dilakukan melalui penilaian pada dimensi lainnya atau pada sub-bab selanjutnya.



#### 4.1.2. Pengujian Aspek Estimasi Pendapatan

##### a) Penyelenggara A

Data training yang digunakan dalam pemodelan regresi pada Penyelenggara A, ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Training - Penyelenggara A

Bulan ke-	Pendapatan dalam rupiah ( $Y$ )	Produksi Koli ( $X_1$ )	Produksi Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
1	35.251.370	1.296	5.939	16
2	37.769.325	1.450	6.025	16
3	39.371.660	1.509	6.368	16
4	38.913.850	1.497	6.265	16
5	38.456.040	1.507	6.060	16
6	39.142.755	1.495	6.370	16
7	72.485.660	2.686	12.054	16
8	80.284.750	2.983	12.717	16
9	71.109.350	2.712	11.573	16
10	79.367.210	3.015	12.876	16
11	78.908.440	3.038	12.488	16
12	76.614.590	2.929	12.683	16
13	30.591.310	1.179	4.917	16
14	32.987.015	1.245	5.418	16
15	32.065.590	1.216	5.190	16
16	31.881.305	1.217	5.164	16
17	24.694.190	979	3.857	16
18	32.065.590	1.205	5.270	16
19	32.674.404	1.278	5.534	16
20	29.562.556	1.166	4.927	16
21	32.090.933	1.249	5.414	16
22	32.868.895	1.271	5.594	16
23	34.035.838	1.316	5.765	16
24	33.257.876	1.266	5.676	16
25	27.819.615	1.066	4.526	15
26	29.768.760	1.141	4.837	15
27	30.300.345	1.173	4.866	15
28	30.123.150	1.167	4.870	15
29	27.996.810	1.107	4.421	15
30	31.186.320	1.197	5.068	15
31	15.144.336	675	2.444	15
32	18.614.913	861	2.904	15
33	16.616.702	743	2.676	15
34	17.983.899	803	2.904	15
35	19.876.941	892	3.204	15
36	16.932.209	737	2.784	15

Tahapan awal adalah melakukan beberapa pengujian beberapa kriteria model regresi linier, Dengan bantuan *tools* didapatkan output yang ditunjukkan pada tabel 4.2 sampai dengan tabel 4.7.

Tabel 4.2. Output untuk Uji Korelasi - Penyelenggara A

		Pendapatan	Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Pendapatan	Pearson Correlation	1	.998**	.999**	.529**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.001
	N	36	36	36	36
Produksi (koli)	Pearson Correlation	.998**	1	.996**	.507**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.002
	N	36	36	36	36
Produksi (kilogram)	Pearson Correlation	.999**	.996**	1	.542**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.001
	N	36	36	36	36
SDM	Pearson Correlation	.529**	.507**	.542**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.001	
	N	36	36	36	36

\*\*. Taraf signifikansi korelasi 0.01 level (2-tailed).

#### Interpretasi Output:

- Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 4.2. didapatkan nilai signifikansi dari korelasi:

Produksi (Koli) dengan Pendapatan = 0,000;

Produksi (Kilogram) dengan Pendapatan = 0,000;

SDM dengan Pendapatan = 0,001;

Produksi (Koli) dengan Produksi (Kilogram) = 0,000;

Produksi (Koli) dengan SDM = 0,002;

Produksi (Kilogram) dengan SDM = 0,001.

Secara keseluruhan nilai signifikansi < 0,05 maka dapat disimpulkan antar variabel terdapat korelasi yang signifikan.

Tabel 4.3. Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi – Penyelenggara A

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	1.000 <sup>a</sup>	.999	.999	622993.587	1.443

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan Tabel 4.3. didapatkan nilai  $R^2$  (R Squared) atau Koefisien Determinasi sebesar 0,999 bahwa proporsi pengaruh variabel Produksi Koli, Produksi Kilom dan SDM terhadap variabel Pendapatan sebesar 99,9% sedangkan sisanya 0,1% (100% - 99,1%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier;

- Uji Autokorelasi

Berdasarkan Tabel 4.3. nilai  $d = 1,443$  Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  dikarenakan nilai  $d$  diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan terjadi Autokorelasi positif;

Tabel 4.4. Output untuk Uji F – Penyelenggara A

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1.247E16	3	4.157E15	10709.732	.000 <sup>a</sup>
Residual	1.242E13	32	3.881E11	-	-
Total	1.248E16	35	-	-	-

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji F (uji pengaruh variabel independen secara serentak)

Hipotesis:

H<sub>0</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H<sub>1</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau F hitung < F tabel maka H<sub>0</sub> diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau F hitung > F tabel maka H<sub>0</sub> ditolak

Mengacu pada tabel 4.4, nilai F hitung adalah 10709,732

$F_{\text{tabel}} (df1, df2) = (k-1, n-k) = (4 - 1, 36 - 4) = (3, 32)$

F tabel (3:32) = 2,90

Keputusan:

F<sub>tabel</sub> didapatkan sebesar 2,90 sedangkan berdasarkan output nilai F<sub>hitung</sub> sebesar 10709,73 maka F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> dan nilai signifikansinya juga didapat 0,000 < 0,05 (nilai signifikansi  $\alpha=5\%$ ), sehingga dapat disimpulkan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat;

Tabel 4.5. Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas – Penyelenggara A

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	-3665595.73	4489284.71	-.817	.420	-	-
Produksi (koli)	12452.25	1944.51	6.404	.000	.006	162.41
Produksi (kilogram)	3354.07	449.79	7.457	.000	.006	170.63
SDM	165301.16	291274.89	.568	.574	.572	1.74

#### Interpretasi Output:

- Uji t (uji pengaruh variabel independen secara parsial)

Hipotesis:

H0 : variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan

Jika probabilitas (nilai sig) > 0.05 atau - t tabel < t hitung < t tabel maka H0 diterima

Jika probabilitas (nilai sig) < 0.05 atau t hitung < - t tabel atau t hitung > t tabel maka H0 ditolak

$$\begin{aligned}t_{\text{tabel}} (\alpha/2, df) &= (0,05/2, n-k) \\&= (0,025, 36-4) \\&= (0,025, 32)\end{aligned}$$

$t_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,03693

sedangkan berdasarkan tabel 4.5, nilai  $t_{\text{hitung}}$  secara parsial:

Produksi (Koli) = 6,404;

Produksi (Kilogram) = 7,457;

SDM = 0,568

Kesimpulannya adalah dari nilai  $t_{\text{hitung}}$  Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram) > nilai  $t_{\text{tabel}}$  maka variabel Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram) berpengaruh signifikan terhadap variabel pendapatan sedangkan variabel SDM tidak berpengaruh signifikan, karena  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

- Uji Multikolinieritas

Mengacu pada tabel 4.5 didapatkan nilai VIF, sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 162,41;

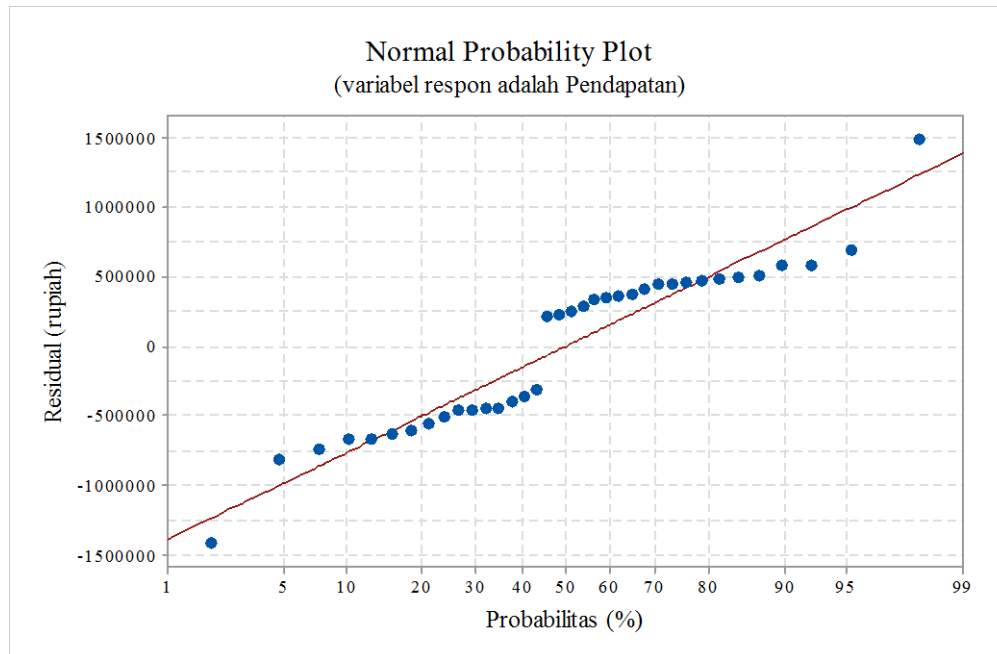
Produksi (Kilogram) = 170,63;

SDM = 1,74

Syarat tidak terjadi Multikolinieritas adalah jika nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan terjadi Multikolinieritas pada variabel Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram).

- Uji Normalitas

Normalitas juga dapat diketahui dari grafik *probability plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Probability Plot Uji Normalitas – Penyelenggara A

Pada gambar 4.1 menunjukkan titik observasi menyebar dan mengikuti arah garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal. Normalitas juga dapat di uji dengan Kolmogorov-Smirnov, seperti ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Output untuk Uji Normalitas – Penyelenggara A

		Unstandardized Residual
N		36
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	5.95695807E5
Most Extreme Differences	Absolute	.176
	Positive	.134
	Negative	-.176
Kolmogorov-Smirnov Z		1.053
Asymp. Sig. (2-tailed)		.217

a. berdistribusi normal

Interpretasi output:

- Uji Normalitas

Hipotesis:

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig)  $> 0.05$  maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig)  $< 0.05$  maka H0 ditolak

Keputusan:

Sesuai tabel 4.6 bahwa dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test nilai Signifikansi didapatkan  $0,217 > 0,05$ , maka data berdistribusi normal;

Tabel 4.7. Output untuk Uji Heteroskedastisitas (Glejser) – Penyelenggara A

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1991628.636	1956273.427	-	1.018	.316
Produksi_Koli	60.561	847.352	.153	.071	.943
Produksi_Kilogram	19.268	196.006	.216	.098	.922
SDM	-106928.608	126927.423	-.187	-.842	.406

Interpretasi Output:

- Uji Heteroskedastisitas (uji ketidaksamaan varian residual)

Hipotesis:

H0: tidak terjadi heteroskedastisitas

H1: terjadi heteroskedastisitas

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig)  $> 0.05$  maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig)  $< 0.05$  maka H0 ditolak

Dengan Metode Glejser yang ditunjukkan pada tabel 4.7 diperoleh nilai signifikansi sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 0,943;

Produksi (Kilogram) = 0,922;

SDM = 0,406

Seluruh nilai signifikansi tiap variabel > 0,05, maka tidak terjadi Heteroskedastisitas.

Dari keseluruhan pengujian tersebut ditemukan beberapa pelanggaran, sehingga model regresi linier belum layak digunakan. Adapun temuan pelanggaran dan solusi perbaikannya ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier

No	Pengujian	Temuan Pelanggaran	Solusi
1	Uji Korelasi dan Multikolinieritas	terjadi multikolinieritas pada variabel Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram).	dilakukan metode <i>Factor Analysis</i>
2	Uji Autokorelasi	terjadi Autokorelasi positif	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i>

Tahapan selanjutnya adalah menerapkan solusi perbaikan atas temuan pelanggaran pada tabel 4.8 tersebut dengan melakukan metode *Factor Analysis*. Dengan menggunakan *tools* diperoleh hasil yang ditunjukkan pada tabel 4.9 sampai dengan tabel 4.14.

Tabel 4.9. Output untuk Uji KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.522
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	180.335
	df	3
	Sig.	.000



Interpretasi Output:

c) Uji *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*

nilai  $KMO = 0,522 \rightarrow 0,5 < KMO < 1$ , maka Analisis Faktor layak dilakukan.

d) Uji *Barlett Test of Sphericity*, yaitu untuk menguji korelasi yang terjadi antar variabel yang terlibat, dengan ketentuan:

Ho : Tidak ada korelasi antarvariabel bebas

H1 : Ada korelasi antarvariabel bebas

Kriteria uji dengan melihat p-value (signifikansi) :

Terima Ho jika Sig. > 0,05 atau tolak Ho jika Sig. < 0,05

Mengacu pada tabel 4.9 didapatkan nilai Sig. didapatkan  $0,000 < 0,05$ , sehingga ada korelasi antarvariabel bebas

Tabel 4.10. Output untuk Anti Image Correlation

		Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Anti-image Covariance	Produksi (koli)	.006	-.006	.026
	Produksi (kilogram)	-.006	.006	-.028
	SDM	.026	-.028	.572
Anti-image Correlation	Produksi (koli)	.514 <sup>a</sup>	-.996	.437
	Produksi (kilogram)	-.996	.513 <sup>a</sup>	-.479
	SDM	.437	-.479	.567 <sup>a</sup>

a. *Measures of Sampling Adequacy(MSA)*

Interpretasi Output:

- Anti Image Correlation

Berdasarkan tabel 4.10 didapatkan keseluruhan nilai *MSA (Measure of Sampling Adequacy)* > 0.5, maka variabel masih dapat diprediksi dan bisa dianalisa lebih lanjut.

Tabel 4.11. Output untuk Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.392	79.720	79.720	2.392	79.720	79.720
2	.605	20.180	99.900	-	-	-
3	.003	.100	100.000	-	-	-

*Metode Ekstraksi: Principal Component Analysis*

- Total Variance Explained

Pada tabel 4.11 terlihat bahwa hanya satu faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka eigenvalues memiliki nilai di atas 1. Sedangkan untuk faktor 2 dan 3, angka eigenvalues sudah di bawah 1. Sehingga proses factoring berhenti pada satu faktor saja. Faktor 1 memiliki eigenvalue sebesar 2,392, artinya faktor 1 ini dapat menjelaskan 2,392 atau 79,72% dari total communalities.

Tabel 4.12. Output untuk Component Score Coefficient Matrix

	Component
	1
Produksi_koli ( $X_1$ )	.401
Produksi_kilogram ( $X_2$ )	.406
SDM ( $X_3$ )	.304

*Metode Ekstraksi: Principal Component Analysis*

- Component Score Coefficient Matrix

Mengacu pada tabel 4.12, maka faktor baru yang terbentuk ditunjukkan pada persamaan 4.1.

$$F_1 = 0,401 X_1 + 0,406 X_2 + 0,304 X_3 \quad (4.1)$$

Tabel 4.13. Output Regresi Linier Uji Autokorelasi Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode *Principal Component Analysis (PCA)*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.967 <sup>a</sup>	.935	.933	4899013.644	.366

a. Variabel prediktor : (Constant), REGR factor score

b. Variabel dependen: Pendapatan

Berdasarkan Tabel 4.13, nilai d = 0,366 Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai dL= 1,2358 dan nilai dU = 1,7245 dikarenakan nilai d diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan masih terjadi Autokorelasi positif.

Tabel 4.14. Output Regresi Linier Uji Multikolinieritas Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode *Principal Component Analysis (PCA)*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	3.747E7	816502.274		45.887	.000		
$F_1$	1.826E7	828084.445	.967	22.048	.000	1.000	1.000

a. Variabel dependen: Pendapatan

Nilai VIF 1,000 < 10, sehingga telah terbebas dari multikolinieritas, sehingga mengacu pada Tabel 4.14 didapatkan Persamaan Regresinya yang ditunjukkan pada persamaan 4.2.

$$Y' = 3.747 \times 10^{-7} + 1.826 \times 10^{-7} F_1 \quad (4.2)$$

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.8, yaitu melakukan metode transformasi *Prais-Winsten* guna mengatasi masalah Autokorelasi dengan menggunakan *tools* dapat dilihat pada lampiran 1-a.

Nilai Durbin-Watson (lampiran 1-a) hasil transformasi  $d = 1,8490$  menunjukkan bahwa nilai diantara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $dL = 1.3537$  dan nilai  $dU = 1.5872$  sehingga model regresi telah terbebas autokorelasi.

Sehingga persamaan regresi akhir untuk Penyelenggara A, seperti ditunjukkan pada persamaan 4.3.

$$Y' = 2,10 \times 10^{-7} + 3.78 \times 10^{-7} F_1 \quad (4.3)$$

Dengan nilai  $F_1$  mengacu pada persamaan 4.1, maka persamaan akhir dapat disubstitusi, seperti ditunjukkan pada persamaan 4.4.

$$Y' = 2,10 \times 10^{-7} + 3.78 \times 10^{-7} (0,401 X_1 + 0,406 X_2 + 0,304 X_3) \quad (4.4)$$

Dengan:

$X_1$  = Produksi (Koli)

$X_2$  = Produksi (Kilogram)

$X_3$  = SDM

Nilai  $Y'$  tersebut merupakan nilai estimasi pendapatan yang digunakan sebagai acuan validasi terhadap Data Uji untuk mengukur seberapa besar prosentase kesalahan (error) ataupun prosentase skor ketepatan estimasi, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.15 berikut:

Tabel 4.15. Skor Validasi Data Uji Terhadap Penyelenggara A

$n$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$Y'_{(estimasi)}$	% error	% ketepatan
1	719	2.718	15	17.439.370	29.361.927.000	99,941	0,059
2	721	3.061	15	18.492.755	32.303.187.000	99,943	0,057
3	786	3.032	15	19.195.011	32.603.298.000	99,941	0,059
4	776	3.170	15	19.546.139	33.695.676.000	99,942	0,058
5	819	3.331	15	20.482.481	35.430.465.000	99,942	0,058
6	874	3.546	15	21.886.994	37.726.710.000	99,942	0,058
<b>Rata-rata (skor)</b>							<b>0,06</b>

**b) Penyelenggara B**

Data training yang digunakan dalam pemodelan regresi pada Penyelenggara B, ditunjukkan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16. Data Training – Penyelenggara B

Bulan ke-	Pendapatan dalam Rupiah ( $Y$ )	Produksi Koli ( $X_1$ )	Produksi Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
1	28.698.940	150	133	14
2	27.892.790	140	134	14
3	25.474.340	125	126	14
4	21.766.050	105	109	14
5	20.959.900	109	96	14
6	36.437.980	185	173	14
7	45.193.918	142	143	14
8	40.204.979	120	133	14
9	70.432.080	217	227	14
10	35.216.040	115	108	14
11	42.846.182	139	131	14
12	59.573.801	171	201	14
13	33.061.600	179	153	14
14	27.050.400	132	138	14
15	29.348.800	149	145	14
16	25.105.600	132	119	14
17	23.868.000	129	110	14
18	38.365.600	193	189	14
19	92.462.052	500	428	15
20	76.675.848	368	400	15
21	135.310.320	672	681	15
22	59.198.265	372	220	15
23	79.494.813	404	392	15
24	120.651.702	597	604	15

Tahapan awal adalah melakukan beberapa pengujian beberapa kriteria model regresi linier. Dengan bantuan *tools* didapatkan output yang ditunjukkan dalam tabel-tabel sebagai berikut:

Tabel 4.17. Output untuk Uji Korelasi – Penyelenggara B

		Pendapatan	Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Pendapatan	Pearson Correlation	1	.952**	.969**	.829**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	24	24	24	24
Produksi (koli)	Pearson Correlation	.952**	1	.975**	.918**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	24	24	24	24
Produksi (kilogram)	Pearson Correlation	.969**	.975**	1	.858**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	24	24	24	24
SDM	Pearson Correlation	.829**	.918**	.858**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	24	24	24	24

\*\**. Taraf signifikansi korelasi 0.01 (2-tailed).*

#### Interpretasi Output:

- Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 4.17. didapatkan nilai signifikansi dari korelasi:

Produksi (Koli) dengan Pendapatan = 0,000;

Produksi (Kilogram) dengan Pendapatan = 0,000;

SDM dengan Pendapatan = 0,001;

Produksi (Koli) dengan Produksi (Kilogram) = 0,000;

Produksi (Koli) dengan SDM = 0,002;

Produksi (Kilogram) dengan SDM = 0,001.

Secara keseluruhan nilai signifikansi < 0,05 maka dapat disimpulkan antar variabel terdapat korelasi yang signifikan.

Tabel 4.18. Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi – Penyelenggara B

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.970 <sup>a</sup>	.941	.932	8175718.576	.856

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan tabel 4.18 didapatkan nilai  $R^2$  (R Squared) atau Koefisien Determinasi sebesar 0,941 bahwa proporsi pengaruh variabel Produksi Koli, Produksi Kilom dan SDM terhadap variabel Pendapatan sebesar 94,1% sedangkan sisanya 5,9% (100% - 94,1%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier;

- Uji Autokorelasi

Berdasarkan tabel 4.18, nilai d = 0,856 Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai dL= 1,0131 dan nilai dU = 1,7753 dikarenakan nilai d diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan terjadi Autokorelasi positif;

Tabel 4.19. Output untuk Uji F – Penyelenggara B

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2.135E16	3	7.115E15	106.446	.000 <sup>a</sup>
Residual	1.337E15	20	6.684E13	-	-
Total	2.268E16	23	-	-	-

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji F (uji pengaruh variabel independen secara serentak)

Hipotesis:

H<sub>0</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H<sub>1</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau F hitung < F tabel maka H<sub>0</sub> diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau F hitung > F tabel maka H<sub>0</sub> ditolak

Mengacu pada tabel 4.19, nilai F hitung pada tabel di atas adalah 106,446

$F_{\text{tabel}} (df1, df2) = (k-1, n-k) = (4 - 1, 24 - 4) = (3, 20)$

F tabel (3:20) = 3,10

Keputusan:

$F_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 3,10 sedangkan berdasarkan output nilai  $F_{\text{hitung}}$  sebesar 106,446 maka  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  dan nilai signifikansinya juga didapat  $0,000 < 0,05$  (nilai signifikansi  $\alpha=5\%$ ), sehingga dapat disimpulkan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat;

Tabel 4.20. Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas – Penyelenggara B

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	1.108E8	1.463E8	.757	.458	-	-
Produksi (koli)	62545.546	67173.913	.931	.363	.024	41.528
Produksi (kilogram)	145106.697	52889.486	2.744	.013	.040	24.833
SDM	-7538716.710	1.069E7	-.705	.489	.130	7.698

a. Variabel Dependen: Pendapatan



#### Interpretasi Output:

- Uji t (uji pengaruh variabel independen secara parsial)

Hipotesis:

H0 : variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan

Jika probabilitas (nilai sig) > 0.05 atau - t tabel < t hitung < t tabel maka H0 diterima

Jika probabilitas (nilai sig) < 0.05 atau t hitung < - t tabel atau t hitung > t tabel maka H0 ditolak

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} (\alpha/2, df) &= (0,05/2, n-k) \\ &= (0,025, 24-4) \\ &= (0,025, 20) \end{aligned}$$

$t_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,08596

sedangkan mengacu pada tabel 4.20, nilai  $t_{\text{hitung}}$  secara parsial:

Produksi (Koli) = 0,931;

Produksi (Kilogram) = 2,744;

SDM = -0,705

Kesimpulannya adalah dari nilai  $t_{\text{hitung}}$  Produksi (Kilogram) > nilai  $t_{\text{tabel}}$  maka variabel Produksi (Kilogram) berpengaruh signifikan terhadap variabel pendapatan sedangkan variabel Produksi (Koli) dan SDM tidak berpengaruh signifikan, karena  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

- Uji Multikolinieritas

Mengacu pada tabel 4.20 didapatkan nilai VIF, sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 41,528;

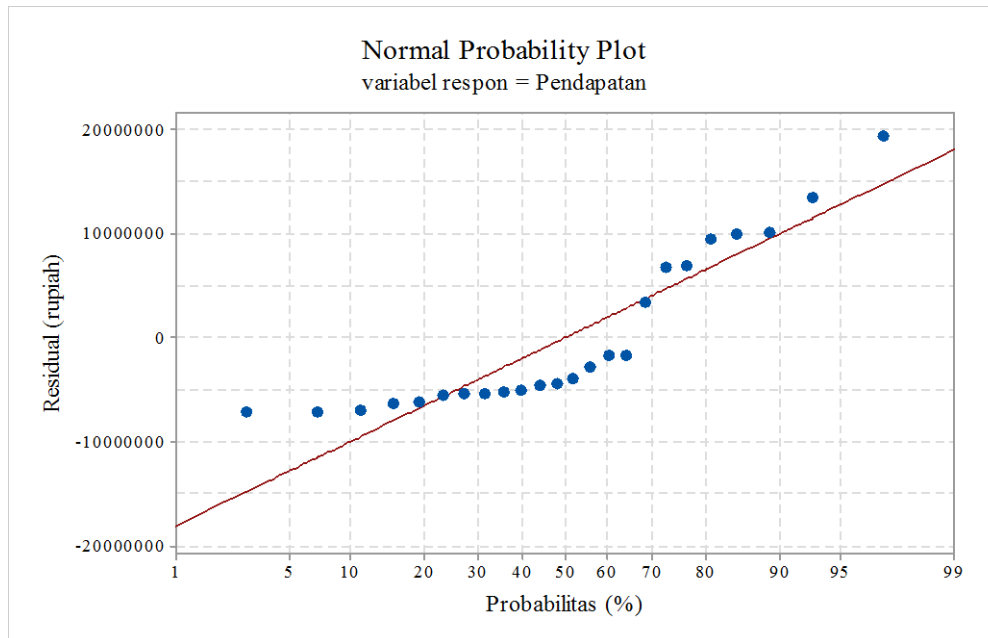
Produksi (Kilogram) = 24,833

SDM = 7,698

Syarat tidak terjadi Multikolinieritas adalah jika nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan terjadi Multikolinieritas pada variabel Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram).

- Uji Normalitas

Normalitas juga dapat diketahui dari grafik *probability plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Grafik Probability Plot uji Normalitas – Penyelenggara B

Pada gambar 4.1 menunjukkan titik observasi menyebar dan mengikuti arah garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal. Normalitas juga dapat di uji dengan Kolmogorov-Smirnov, seperti ditunjukkan pada tabel 4.21 berikut:

Tabel 4.21. Output untuk Uji Normalitas – Penyelenggara B

		Unstandardized Residual
n		24
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	.00000000
	Std. Deviation	7.62389688E6
Most Extreme Differences	Absolute	.245
	Positive	.245
	Negative	-.198
Kolmogorov-Smirnov Z		1.200
Asymp. Sig. (2-tailed)		.112

a. berdistribusi normal

Interpretasi output:

- Uji Normalitas

Hipotesis:

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Keputusan:

Sesuai tabel 4.21 bahwa dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test, nilai Signifikansi didapatkan  $0,112 > 0,05$ , maka data berdistribusi normal;

Tabel 4.22. Output untuk Uji Heteroskedastisitas (Glejser) – Penyelenggara B

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.234E8	6.214E7		1.986	.061
Produksi_Koli	12698.352	28537.695	.522	.445	.661
Produksi_Kilogram	-3228.637	22469.200	-.130	-.144	.887
SDM	-8367384.625	4542790.433	-.929	-1.842	.080

Interpretasi Output:

- Uji Heteroskedastisitas (uji ketidaksamaan varian residual)

Hipotesis:

H0: tidak terjadi heteroskedastisitas

H1: terjadi heteroskedastisitas

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Dengan Metode Glesjer yang ditunjukkan pada tabel 4.22 diperoleh nilai signifikansi sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 0,661;

Produksi (Kilogram) = 0,887;

SDM = 0,080

Seluruh nilai signifikansi tiap variabel > 0,05, maka tidak terjadi Heteroskedastisitas.

Dari keseluruhan pengujian tersebut ditemukan beberapa pelanggaran, sehingga model regresi linier belum layak digunakan. Adapun temuan pelanggaran dan solusi perbaikannya ditunjukkan pada tabel 4.23.

Tabel 4.23. Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier

	Pengujian	Temuan Pelanggaran	Solusi
1	Uji Korelasi dan Multikolinieritas	terjadi multikolinieritas pada variabel Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram).	dilakukan metode <i>Factor Analysis</i>
2	Uji Autokorelasi	diindikasikan terjadi Autokorelasi positif	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i>

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.23 yaitu melakukan metode *Factor Analysis*. Dengan menggunakan *tools* diperoleh hasil yang ditunjukkan pada tabel 4.24 sampai dengan tabel 4.29.

Tabel 4.24. Output untuk Uji KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.623
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	107.052
	df	3
	Sig.	.000

Interpretasi Output:

e) Uji *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)*

nilai  $KMO = 0,787 \rightarrow 0,5 < KMO < 1$ , maka Analisis Faktor layak dilakukan.

f) Uji *Barlett Test of Sphericity*, yaitu untuk menguji korelasi yang terjadi antar variabel yang terlibat, dengan ketentuan:

Ho : Tidak ada korelasi antarvariabel bebas

H1 : Ada korelasi antarvariabel bebas

Kriteria uji dengan melihat p-value (signifikansi) :

Terima Ho jika Sig. > 0,05 atau tolak Ho jika Sig. < 0,05

Mengacu pada tabel 4.24 didapatkan nilai Sig. didapatkan  $0,000 < 0,05$ , sehingga ada korelasi antarvariabel bebas

Tabel 4.25. Output untuk Anti Image Correlation

		Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Anti-image Covariance	Produksi (koli)	.024	-.029	-.040
	Produksi (kilogram)	-.029	.040	.030
	SDM	-.040	.030	.130
Anti-image Correlation	Produksi (koli)	.569 <sup>a</sup>	-.921	-.713
	Produksi (kilogram)	-.921	.622 <sup>a</sup>	.421
	SDM	-.713	.421	.697 <sup>a</sup>

a. *Measures of Sampling Adequacy (MSA)*

Interpretasi Output:

- Anti Image Correlation

Berdasarkan tabel 4.25 didapatkan keseluruhan nilai *MSA (Measure of Sampling Adequacy)* > 0.5, maka variabel masih dapat diprediksi dan bisa dianalisa lebih lanjut.

Tabel 4.26. Output untuk Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.835	94.487	94.487	2.835	94.487	94.487
2	.150	5.016	99.503			
3	.015	.497	100.000			

*Metode Ekstraksi: Principal Component Analysis*

- Total Variance Explained

Pada tabel 4.26 terlihat bahwa hanya satu factor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka eigenvalues memiliki nilai di atas 1. Sedangkan untuk faktor 2 dan 3, angka eigenvalues sudah di bawah 1. Sehingga proses factoring berhenti pada satu faktor saja. Faktor 1 memiliki eigenvalue sebesar 2,835, artinya faktor 1 ini dapat menjelaskan 2,835 atau 94,48% dari total communalities.

Tabel 4.27. Output untuk Component Score Coefficient Matrix

	Component
	1
Produksi_Koli ( $X_1$ )	.350
Produksi_Kilogram ( $X_2$ )	.343
SDM ( $X_3$ )	.335

*Metode ekstraksi: Principal Component Analysis*

- Component Score Coefficient Matrix

Mengacu pada tabel 4.27, maka faktor baru yang terbentuk ditunjukkan pada persamaan 4.5.

$$F_1 = 0,35 X_1 + 0,343 X_2 + 0,335 X_3 \quad (4.5)$$

Tabel 4.28. Output Regresi Linier Uji Autokorelasi Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode *Principal Component Analysis (PCA)*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.944 <sup>a</sup>	.891	.886	1.061E7	1.341

a. Variabel prediktor : (Constant), REGR factor score

b. Variabel dependen: Pendapatan

Berdasarkan Tabel 4.28, nilai d (Durbin-Watson) = 1,341 menunjukkan bahwa nilai dL= 1,0131 dan nilai dU = 1,7753 dikarenakan nilai d diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan masih terjadi Autokorelasi sehingga perlu dilakukan penanganan lebih lanjut.

Tabel 4.29. Output Regresi Linier Uji Multikolinieritas Setelah dilakukan Transformasi dengan Metode *Principal Component Analysis (PCA)*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
Constant	4.980E7	2164991.96		23.004	.000		
F <sub>1</sub>	2.964E7	2211556.26	.944	13.403	.000	1.000	1.000

a. Variabel dependen: Pendapatan

Nilai VIF 1,000 < 10, sehingga telah terbebas dari multikolinieritas, sehingga mengacu pada Tabel 4.29 didapatkan Persamaan Regresinya yang ditunjukkan pada persamaan 4.6.

$$Y' = 4,98 \times 10^7 + 2,964 \times 10^7 F_1 \quad (4.6)$$

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.23, yaitu melakukan metode transformasi *Prais-Winsten* guna mengatasi masalah Autokorelasi dengan menggunakan *tools* dapat dilihat pada lampiran 1-b.

Nilai Durbin-Watson (lampiran 1-b) hasil transformasi  $d = 2,2944$  menunjukkan bahwa nilai diantara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $dL = 1,0131$  dan nilai  $dU = 1,7753$  sehingga model regresi telah terbebas autokorelasi.

Sehingga persamaan regresi akhir untuk Penyelenggara B, seperti ditunjukkan pada persamaan 4.7.

$$Y' = 4,84 \times 10^7 + 3,88 \times 10^7 F_1 \quad (4.7)$$

Dengan nilai  $F_1$  mengacu pada persamaan 4.5, maka persamaan akhir dapat disubstitusi, seperti ditunjukkan pada persamaan 4.8.

$$Y' = 4,84 \times 10^7 + 3,88 \times 10^7 (0,401 X_1 + 0,406 X_2 + 0,304 X_3) \quad (4.8)$$

dengan:

$X_1$  = Produksi (Koli)

$X_2$  = Produksi (Kilogram)

$X_3$  = SDM

Nilai  $Y'$  tersebut merupakan nilai estimasi pendapatan yang digunakan sebagai acuan validasi terhadap Data Uji untuk mengukur seberapa besar prosentase kesalahan (error) ataupun prosentase skor ketepatan estimasi, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.30 berikut:

Tabel 4.30. Skor Validasi Data Uji Terhadap Penyelenggara B

$n$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$Y'_{(estimasi)}$	% error	% ketepatan
1	164	144	15	30.717.104	4.961.058.872	99,385	0,615
2	131	123	15	25.481.234	4.134.332.726	99,387	0,613
3	170	140	15	30.891.633	4.989.493.135	99,385	0,615
4	130	122	15	25.306.705	4.100.990.263	99,387	0,613
5	130	103	15	23.212.357	3.793.384.563	99,392	0,608
6	209	180	15	38.919.967	6.219.787.753	99,378	0,622
<b>Rata-rata (skor)</b>							<b>0,61</b>



**c) Penyelenggara C**

Data training yang digunakan dalam pemodelan regresi pada Penyelenggara C, ditunjukkan pada tabel 4.31.

Tabel 4.31. Data Training – Penyelenggara C

Bulan ke-	Pendapatan dalam Rupiah ( $Y$ )	Produksi Koli ( $X_1$ )	Produksi Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
1	246.286.682	4.288	19.425	78
2	252.742.247	4.285	20.422	78
3	243.343.345	4.557	17.839	78
4	291.995.676	5.468	21.406	78
5	295.533.941	5.145	23.311	78
6	259.911.190	4.927	18.801	78
7	237.446.621	4.716	18.177	78
8	216.631.144	3.856	18.380	78
9	248.566.296	4.789	19.623	78
10	274.572.711	5.830	19.504	78
11	267.232.153	4.888	22.145	78
12	234.501.130	4.680	17.861	78
13	238.072.836	4.499	20.399	71
14	245.752.605	4.513	21.543	71
15	230.393.067	4.789	18.772	71
16	276.471.681	5.747	22.545	71
17	291.831.219	5.404	24.479	71
18	253.432.374	5.171	19.718	71
19	250.214.551	4.808	21.477	66
20	251.828.838	4.665	22.216	66
21	248.600.263	5.057	19.884	66
22	295.414.599	6.037	23.703	66
23	298.643.174	5.672	25.734	66
24	269.586.000	5.507	21.079	66
25	259.787.275	5.006	22.457	66
26	261.474.206	4.887	23.074	66
27	253.039.554	5.177	20.876	66
28	323.890.629	7.061	24.877	66
29	310.395.186	5.936	26.981	66
30	278.343.509	5.768	22.087	66
31	265.541.732	5.194	22.340	63
32	272.529.672	5.068	23.917	63
33	265.541.732	5.375	21.761	63
34	333.674.150	7.223	25.436	63
35	323.192.240	6.138	27.953	63
36	286.505.553	5.988	22.786	63

Tahapan awal adalah melakukan beberapa pengujian beberapa kriteria model regresi linier. Dengan bantuan *tools* didapatkan output yang ditunjukkan pada tabel 4.32 sampai dengan tabel 4.37.

Tabel 4.32. Output untuk Uji Korelasi – Penyelenggara C

		Pendapatan	Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Pendapatan	Pearson Correlation	1	.896**	.860**	-.439**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.007
	N	36	36	36	36
Produksi (koli)	Pearson Correlation	.896**	1	.683**	-.531**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.001
	N	36	36	36	36
Produksi (kilogram)	Pearson Correlation	.860**	.683**	1	-.646**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	36	36	36	36
SDM	Pearson Correlation	-.439**	-.531**	-.646**	1
	Sig. (2-tailed)	.007	.001	.000	
	N	36	36	36	36

\*\* Taraf signifikansi korelasi 0.01 (2-tailed).

Interpretasi Output:

- Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 4.32, didapatkan nilai signifikansi dari korelasi:

Produksi (Koli) dengan Pendapatan = 0,000;

Produksi (Kilogram) dengan Pendapatan = 0,000;

SDM dengan Pendapatan = 0,007;

Produksi (Koli) dengan Produksi (Kilogram) = 0,000;

Produksi (Koli) dengan SDM = 0,001;

Produksi (Kilogram) dengan SDM = 0,000.

Secara keseluruhan nilai signifikansi < 0,05 maka dapat disimpulkan antar variabel terdapat korelasi yang signifikan.

Tabel 4.33. Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi – Penyelenggara C

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.984 <sup>a</sup>	.968	.965	5220247.602	.565

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan tabel 4.33, didapatkan nilai  $R^2$  (R Squared) atau Koefisien Determinasi sebesar 0,968 bahwa proporsi pengaruh variabel Produksi Koli, Produksi Kilo dan SDM terhadap variabel Pendapatan sebesar 96,8% sedangkan sisanya 3,2% (100% - 96,8%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier;

- Uji Autokorelasi

Berdasarkan tabel 4.33, nilai d = 0,565 Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai dL= 1,2358 dan nilai dU = 1,7245 dikarenakan nilai d diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan terjadi Autokorelasi positif;

Tabel 4.34. Output untuk Uji F – Penyelenggara C

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2.636E16	3	8.785E15	322.375	.000 <sup>a</sup>
Residual	8.720E14	32	2.725E13	-	-
Total	2.723E16	35	-	-	-

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji F (uji pengaruh variabel independen secara serentak)

Hipotesis:

H<sub>0</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H<sub>1</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau F hitung < F tabel maka H<sub>0</sub> diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau F hitung > F tabel maka H<sub>0</sub> ditolak

Mengacu pada tabel 4.19, nilai F hitung pada tabel di atas adalah 322,375

$F_{\text{tabel}} (df1, df2) = (k-1, n-k) = (4 - 1, 36 - 4) = (3, 32)$

F tabel (3:32) = 2,90

Keputusan:

$F_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,90 sedangkan berdasarkan output nilai  $F_{\text{hitung}}$  sebesar 322,375 maka  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  dan nilai signifikansinya juga didapat  $0,000 < 0,05$  (nilai signifikansi  $\alpha=5\%$ ), sehingga dapat disimpulkan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat;

Tabel 4.35. Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas – Penyelenggara C

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	-1.039E8	2.189E7	-4.745	.000	-	-
Produksi (koli)	24312.452	1695.118	14.343	.000	.520	1.923
Produksi (kilogram)	6793.494	532.020	12.769	.000	.422	2.368
SDM	1382248.083	195469.148	7.071	.000	.568	1.761

a. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji t (uji pengaruh variabel independen secara parsial)

Hipotesis:

H0 : variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan

Jika probabilitas (nilai sig) > 0.05 atau - t tabel < t hitung < t tabel maka H0 diterima

Jika probabilitas (nilai sig) < 0.05 atau t hitung < - t tabel atau t hitung > t tabel maka H0 ditolak

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} (\alpha/2, df) &= (0,05/2, n-k) \\ &= (0,025, 36-4) \\ &= (0,025, 32) \end{aligned}$$

$t_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,03693

sedangkan berdasarkan tabel 4.35, nilai  $t_{\text{hitung}}$  secara parsial:

Produksi (Koli) = 14,343;

Produksi (Kilogram) = 12,769;

SDM = 7.071

Kesimpulannya adalah dari nilai  $t_{\text{hitung}}$  Produksi (Kilogram), variabel Produksi (Koli) dan SDM > nilai  $t_{\text{tabel}}$  maka variabel Produksi (Koli) dan Produksi (Kilogram) berpengaruh signifikan terhadap variabel pendapatan, karena  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .

- Uji Multikolinieritas

Mengacu pada tabel 4.35 didapatkan nilai VIF, sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 1,923;

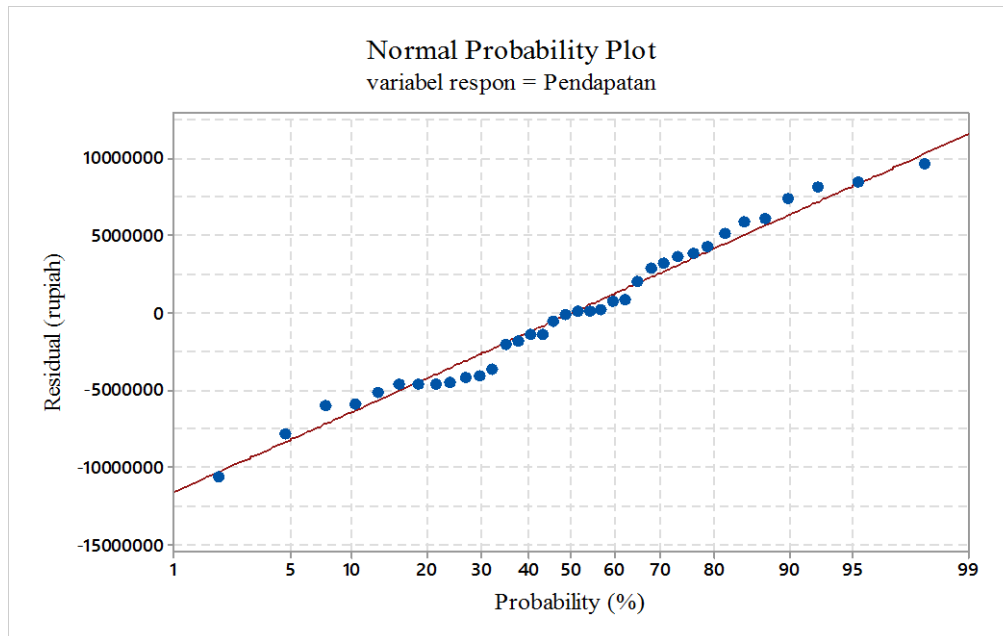
Produksi (Kilogram) = 2,368;

SDM = 1,761

Syarat tidak terjadi Multikolinieritas adalah jika nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan variabel bebas multikolinieritas.

- Uji Normalitas

Normalitas juga dapat diketahui dari grafik *probability plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Probability Plot uji Normalitas – Penyelenggara C

Pada gambar 4.3 menunjukkan titik observasi menyebar dan mengikuti arah garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal. Normalitas juga dapat di uji dengan Kolmogorov-Smirnov, seperti ditunjukkan pada tabel 4.36.

Tabel 4.36. Output untuk Uji Normalitas – Penyelenggara C

		Unstandardized Residual
n		36
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	4.99151143E6
Most Extreme Differences	Absolute	.101
	Positive	.101
	Negative	-.060
Kolmogorov-Smirnov		.608
Asymp. Sig. (2-tailed)		.853

a. Berdistribusi normal

Interpretasi Output:

- Uji Normalitas

Hipotesis:

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Keputusan:

Sesuai tabel 4.36 bahwa dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test nilai Signifikansi didapatkan  $0,853 > 0,05$ , maka data berdistribusi normal;

Tabel 4.37. Output untuk Uji Heteroskedastisitas (Glejser) – Penyelenggara C

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-1.827E7	9766795.764		-1.870	.071
Produksi_Koli	578.772	756.185	.148	.765	.450
Produksi_Kilogram	-85.056	237.332	-.077	-.358	.722
SDM	300690.442	87197.966	.637	3.448	.002

Interpretasi Output:

- Uji Heteroskedastisitas (uji ketidaksamaan varian residual)

Hipotesis:

H0: tidak terjadi heteroskedastisitas

H1: terjadi heteroskedastisitas

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Dengan Metode Glejser yang ditunjukkan pada tabel 4.37 diperoleh nilai signifikansi sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 0,45;

Produksi (Kilogram) = 0,722;

SDM = 0,002

nilai signifikansi pada variabel SDM < 0,05, maka terjadi Heteroskedastisitas.

Dari keseluruhan pengujian tersebut ditemukan beberapa pelanggaran, sehingga model regresi linier belum layak digunakan. Adapun temuan pelanggaran dan solusi perbaikannya ditunjukkan pada tabel 4.38.

Tabel 4.38. Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier

	Pengujian	Temuan Pelanggaran	Solusi
1	Uji Autokorelasi	terjadi Autokorelasi positif	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i>
2	Uji Heteroskedastisitas	terjadi Heteroskedastisitas	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i> dengan Robust

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.38 yaitu melakukan metode transformasi *Prais-Winsten* guna mengatasi masalah Autokorelasi dan heteroskedastisitas menggunakan *tools* dapat dilihat pada lampiran 1-c.

Nilai Durbin-Watson (lampiran 1-c) hasil transformasi  $d = 1,8497$  menunjukkan bahwa nilai diantara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  sehingga model regresi telah terbebas autokorelasi dan heteroskedastisitas.



Sehingga persamaan regresi untuk Penyelenggara C dapat ditunjukkan pada persamaan 4.9.

$$Y' = -8,57 \times 10^7 + 24413,21 X_1 + 6423,391 X_2 + 1238204 X_3 \quad (4.9)$$

dengan:

$X_1$  = Produksi (Koli)

$X_2$  = Produksi (Kilogram)

$X_3$  = SDM

Nilai  $Y'$  tersebut merupakan nilai estimasi pendapatan yang digunakan sebagai acuan validasi terhadap Data Uji untuk mengukur seberapa besar prosentase kesalahan (error) ataupun prosentase skor ketepatan estimasi, seperti ditunjukkan pada tabel 4.39 berikut:

Tabel 4.39. Skor Validasi Data Uji Terhadap Penyelenggara C

$n$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$Y'_{(estimasi)}$	% error	% ketepatan
1	5.375	23.184	63	276.428.943	272.444.541	1,462	98,538
2	5.233	24.759	63	281.884.778	279.098.560	0,998	99,002
3	5.565	22.546	63	276.428.943	272.986.212	1,261	98,739
4	7.456	26.353	63	345.536.179	343.606.084	0,562	99,438
5	6.362	28.856	63	334.624.510	332.975.780	0,495	99,505
6	6.277	24.117	63	303.708.115	300.464.061	1,080	98,920
<b>Rata-rata (skor)</b>							<b>99,02</b>

**d) Penyelenggara D**

Data training yang digunakan dalam pemoedalan regresi pada penyelenggara D disajikan dalam tabel 4.40.

Tabel 4.40. Data Training – Penyelenggara D

Bulan ke-	Pendapatan dalam Rupiah ( $Y$ )	Produksi Koli ( $X_1$ )	Produksi Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
1	1.077.259.546	45.827	89.612	89
2	916.441.208	42.890	65.927	89
3	895.867.192	82.462	69.931	89
4	985.182.102	43.857	77.530	89
5	980.007.070	44.633	75.720	89
6	899.905.333	40.612	67.214	89
7	1.101.644.361	49.724	86.563	89
8	714.680.207	32.694	52.377	89
9	1.023.647.384	42.655	76.254	89
10	1.074.001.348	45.012	86.315	89
11	1.039.852.840	42.879	94.141	89
12	1.163.739.281	45.818	88.251	90
13	1.119.398.443	44.449	82.467	90
14	1.051.612.112	40.583	74.288	90
15	999.080.211	42.607	68.181	90
16	1.014.464.077	46.280	71.580	89
17	983.567.386	41.111	70.566	89
18	1.120.553.502	46.629	79.691	87
19	990.074.180	44.000	67.229	87
20	1.049.367.089	41.839	69.944	87
21	1.135.959.697	47.220	78.775	87
22	1.171.859.197	45.280	76.385	89
23	1.227.867.916	41.400	84.227	89
24	1.195.198.572	46.202	93.647	88
25	1.052.394.822	70.386	43.222	88
26	943.693.344	38.915	57.806	90
27	1.135.091.326	44.954	63.806	90
28	1.147.595.882	41.242	65.891	90
29	1.049.548.059	42.872	73.143	90
30	1.152.518.841	43.621	73.453	90
31	950.382.650	37.358	55.505	90
32	999.501.668	36.946	55.684	89
33	1.134.467.281	41.479	62.061	88
34	1.250.824.855	43.458	75.469	88
35	1.473.179.233	41.654	88.032	88
36	1.200.611.510	42.107	76.449	88

Tahapan awal adalah melakukan beberapa pengujian beberapa kriteria model regresi linier. Dengan bantuan *tools* didapatkan output yang ditunjukkan pada tabel 4.41 sampai dengan tabel 4.9.

Tabel 4.41. Output untuk Uji Korelasi – Penyelenggara D

		Pendapatan	Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Pendapatan	Pearson Correlation	1	-.023	.530**	-.213
	Sig. (2-tailed)		.894	.001	.213
	N	36	36	36	36
Produksi (koli)	Pearson Correlation	-.023	1	-.041	-.152
	Sig. (2-tailed)	.894		.814	.375
	N	36	36	36	36
Produksi (kilogram)	Pearson Correlation	.530**	-.041	1	-.087
	Sig. (2-tailed)	.001	.814		.613
	N	36	36	36	36
SDM	Pearson Correlation	-.213	-.152	-.087	1
	Sig. (2-tailed)	.213	.375	.613	
	N	36	36	36	36

\*\* Taraf signifikansi korelasi 0.01 (2-tailed).

Interpretasi Output:

- Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 4.41, didapatkan nilai signifikansi dari korelasi:

Produksi (Koli) dengan Pendapatan = 0,894;

Produksi (Kilogram) dengan Pendapatan = 0,001;

SDM dengan Pendapatan = 0,213;

Produksi (Koli) dengan Produksi (Kilogram) = 0,814;

Produksi (Koli) dengan SDM = 0,375;

Produksi (Kilogram) dengan SDM = 0,613.

korelasi yang signifikan terjadi antara variabel Produksi (Kilogram) dengan

Pendapatan = 0,001, dengan nilai signifikansi < 0,05

Tabel 4.42. Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi – Penyelenggara D

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.556 <sup>a</sup>	.310	.245	1.128E8	.846

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan Tabel 4.42 didapatkan nilai  $R^2$  (R Squared) atau Koefisien Determinasi sebesar 0,556 bahwa proporsi pengaruh variabel Produksi Koli, Produksi Kilogram dan SDM terhadap variabel Pendapatan sebesar 55,6% sedangkan sisanya 44,4% (100% - 55,6%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier;

- Uji Autokorelasi

Berdasarkan Tabel 4.42, nilai  $d = 0,846$  Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  dikarenakan nilai  $d$  diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan terjadi Autokorelasi positif;

Tabel 4.43. Output untuk Uji F – Penyelenggara D

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1.825E17	3	6.083E16	4.782	.007 <sup>a</sup>
Residual	4.071E17	32	1.272E16	-	-
Total	5.896E17	35	-	-	-

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji F (uji pengaruh variabel independen secara serentak)

Hipotesis:

H0 : variabel-variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau F hitung < F tabel maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau F hitung > F tabel maka H0 ditolak

Mengacu pada tabel 4.43, nilai F hitung pada tabel di atas adalah 4,782

$F_{\text{tabel}} (df1, df2) = (k-1, n-k) = (4 - 1, 36 - 4) = (3, 32)$

F tabel (3:32) = 2,90

Keputusan:

$F_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,90 sedangkan berdasarkan output nilai  $F_{\text{hitung}}$  sebesar 4,782 maka  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  dan nilai signifikansinya juga didapat  $0,000 < 0,05$  (nilai signifikansi  $\alpha=5\%$ ), sehingga dapat disimpulkan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat;

Tabel 4.44. Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas – Penyelenggara D

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	2.764E9	1.848E9	1.496	.145		
Produksi (koli)	-429.453	2264.754	-.190	.851	.974	1.027
Produksi (kilogram)	5635.927	1619.788	3.479	.001	.989	1.011
SDM	-2.351E7	2.041E7	-1.152	.258	.968	1.033

a. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji t (uji pengaruh variabel independen secara parsial)

Hipotesis:

H0 : variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau  $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$  atau  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka H0 ditolak

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} (\alpha/2, df) &= (0,05/2, n-k) \\ &= (0,025, 36-4) \\ &= (0,025, 32) \end{aligned}$$

$t_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,03693

sedangkan berdasarkan tabel 4.44, nilai  $t_{\text{hitung}}$  secara parsial:

Produksi (Koli) = -0,028;

Produksi (Kilogram) = 3,479;

SDM = -1,152;

Kesimpulannya adalah dari nilai  $t_{\text{hitung}}$  Produksi (Kilogram) > nilai  $t_{\text{tabel}}$  maka variabel Produksi (Kilogram) berpengaruh signifikan terhadap variabel pendapatan, sedangkan variabel Produksi (Koli) dan SDM tidak berpengaruh signifikan.

- Uji Multikolinieritas

Mengacu pada tabel 4.44, didapatkan nilai VIF, sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 1,027;

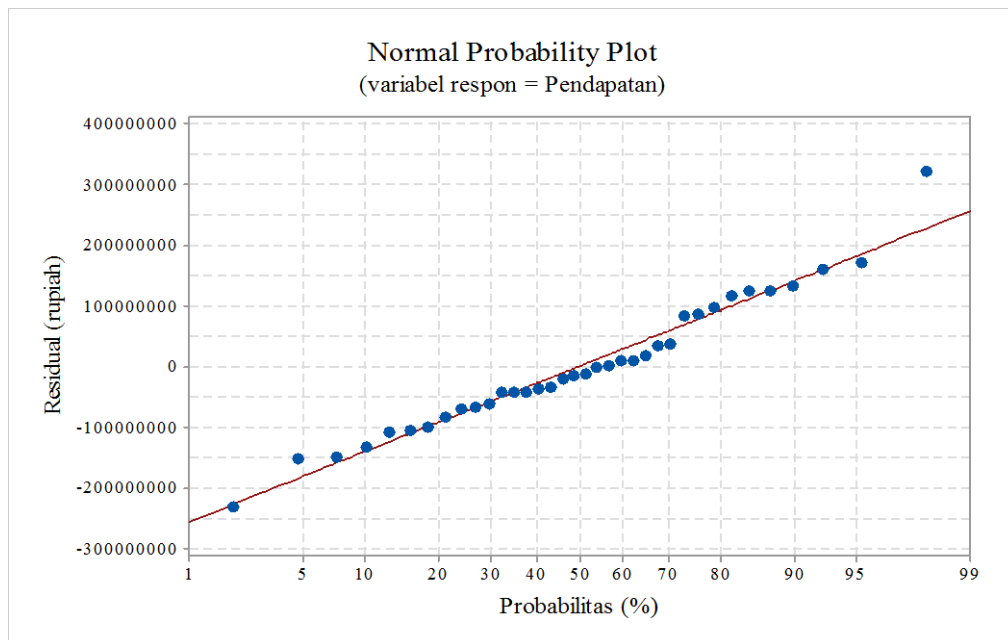
Produksi (Kilogram) = 1,011;

SDM = 1,033;

Syarat tidak terjadi Multikolinieritas adalah jika nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan variabel bebas multikolinieritas.

- Uji Normalitas

Normalitas juga dapat diketahui dari grafik *probability plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik Probability Plot uji Normalitas – Penyelenggara D

Pada gambar 4.4 menunjukkan titik observasi menyebar dan mengikuti arah garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal. Normalitas juga dapat di uji dengan Kolmogorov-Smirnov, seperti ditunjukkan pada tabel 4.45.

Tabel 4.45. Output untuk Uji Normalitas – Penyelenggara D

		Unstandardized Residual
n		36
Normal Parameters <sup>a, b</sup>	Mean	-.0000003
	Std. Deviation	1.07845737E8
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.108
	Negative	-.075
Kolmogorov-Smirnov		.650
Asymp. Sig. (2-tailed)		.792

a. berdistribusi normal

Interpretasi Output:

- Uji Normalitas

Hipotesis:

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probalitasnya (nilai sig)  $> 0.05$  maka H0 diterima

Jika probalitasnya (nilai sig)  $< 0.05$  maka H0 ditolak

Keputusan:

Sesuai tabel 4.45 bahwa One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test nilai Sig didapatkan  $0,792 > 0,05$  maka data berdistribusi normal;

Tabel 4.46. Output untuk Uji Heteroskedastisitas (Glejser) – Penyelenggara D

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	9.254E8	1.127E9		.821	.418
Produksi_Koli	423.158	1381.141	.054	.306	.761
Produksi_Kilogram	-615.917	987.814	-.109	-.624	.537
SDM	-9176991.422	1.244E7	-.130	-.737	.466

Interpretasi Output:

- Uji Heteroskedastisitas (uji ketidaksamaan varian residual)

Hipotesis:

H0: tidak terjadi heteroskedastisitas

H1: terjadi heteroskedastisitas



Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitas (nilai sig)  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Jika probabilitas (nilai sig)  $< 0.05$  maka  $H_0$  ditolak

Dengan Metode Glejser yang ditunjukkan pada tabel 4.46 diperoleh nilai signifikansi sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 0,761

Produksi (Kilogram) = 0,537;

SDM = 0,446

Keseluruhan nilai signifikansi pada semua variabel  $> 0,05$ , maka bebas Heteroskedastisitas.

Dari keseluruhan pengujian tersebut ditemukan beberapa pelanggaran, sehingga model regresi linier belum layak digunakan. Adapun temuan pelanggaran dan solusi perbaikannya ditunjukkan pada tabel 4.47.

Tabel 4.47. Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier

	Pengujian	Temuan Pelanggaran	Solusi
1	Uji Autokorelasi	terjadi Autokorelasi positif	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i>

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.47 yaitu melakukan metode transformasi *Prais-Winsten* guna mengatasi masalah Autokorelasi dan heteroskedastisitas menggunakan *tools* dapat dilihat pada lampiran 1-d.

Nilai Durbin-Watson hasil transformasi  $d = 2,459$  menunjukkan bahwa nilai diantara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  sehingga model regresi telah terbebas autokorelasi dan heteroskedastisitas.

Sehingga persamaan regresi untuk Penyelenggara D dapat ditunjukkan pada persamaan 4.10.

$$Y' = 1,45 \times 10^9 + 2367,77 X_1 + 7018,88 X_2 - 1,13 \times 10^7 X_3 \quad (4.10)$$

dengan:

$X_1$  = Produksi (Koli)

$X_2$  = Produksi (Kilogram)

$X_3$  = SDM

Nilai  $Y'$  tersebut merupakan nilai estimasi pendapatan yang digunakan sebagai acuan validasi terhadap Data Uji untuk mengukur seberapa besar prosentase kesalahan (error) ataupun prosentase skor ketepatan estimasi, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.48.

Tabel 4.48. Skor Validasi Data Uji Terhadap Penyelenggara D

$n$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$Y'_{(estimasi)}$	% error	% ketepatan
1	41.061	67.124	88	1.111.319.406	1.023.960.411	7,861	92,139
2	39.501	75.653	88	1.154.062.566	1.080.130.717	6,406	93,594
3	40.960	69.353	88	1.120.514.904	1.039.361.436	7,243	92,757
4	41.127	70.680	88	1.172.285.298	1.049.072.311	10,510	89,490
5	39.057	68.806	88	1.174.611.547	1.031.015.541	12,225	87,775
6	40.341	70.323	88	1.270.232.628	1.044.707.610	17,755	82,245
<b>Rata-rata (skor)</b>							<b>89.67</b>

**e) Penyelenggara E**

Data training yang digunakan dalam pemodelan regresi pada Penyelenggara E, ditunjukkan pada tabel 4.49.

Tabel 4.49. Data Training – Penyelenggara E

Bulan ke-	Pendapatan dalam Rupiah ( $Y$ )	Produksi Koli ( $X_1$ )	Produksi Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
1	63.782.300	688	5.575	13
2	63.031.920	678	5.600	13
3	58.154.450	613	5.196	13
4	62.281.540	640	5.763	13
5	64.907.870	694	5.709	13
6	63.031.920	664	5.699	13
7	51.536.700	669	5.206	8
8	52.132.500	664	5.428	8
9	47.664.000	608	4.984	8
10	44.685.000	556	4.708	8
11	51.238.800	663	5.241	8
12	50.643.000	635	5.330	8
13	35.956.530	636	3.733	8
14	37.014.075	643	3.874	8
15	33.841.440	591	3.588	8
16	31.726.350	535	3.426	8
17	36.591.057	648	3.787	8
18	36.379.548	614	3.972	8
19	32.361.642	571	3.362	8
20	32.932.730	578	3.486	8
21	30.458.016	531	3.229	8
22	28.554.390	482	3.084	8
23	32.742.367	581	3.444	8
24	33.313.455	575	3.574	8
25	54.277.110	661	4.653	8
26	54.594.520	659	4.735	8
27	49.515.960	599	4.389	8
28	50.468.190	584	4.591	8
29	54.594.520	666	4.743	8
30	53.959.700	633	4.830	8
31	33.110.446	399	2.353	8
32	34.090.045	405	2.439	8
33	31.347.168	370	2.260	8
34	29.192.050	336	2.160	8
35	33.698.206	405	2.410	8
36	34.481.885	402	2.500	8

Tahapan awal adalah melakukan beberapa pengujian beberapa kriteria model regresi linier. Dengan bantuan tools didapatkan output yang ditunjukkan pada tabel 4.50 sampai dengan tabel 4.55.

Tabel 4.50. Output untuk Uji Korelasi – Penyelenggara E

		Pendapatan	Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Pendapatan	Pearson Correlation	1	.709**	.914**	.698**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	36	36	36	36
Produksi (koli)	Pearson Correlation	.709**	1	.878**	.375*
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.024
	N	36	36	36	36
Produksi (kilogram)	Pearson Correlation	.914**	.878**	1	.578**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	36	36	36	36
SDM	Pearson Correlation	.698**	.375*	.578**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.024	.000	
	N	36	36	36	36

\*\* Taraf signifikansi korelasi 0.01 (2-tailed).

Interpretasi Output:

- Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 4.50, didapatkan nilai signifikansi dari korelasi:

Produksi (Koli) dengan Pendapatan = 0,000;

Produksi (Kilogram) dengan Pendapatan = 0,000;

SDM dengan Pendapatan = 0,000;

Produksi (Koli) dengan Produksi (Kilogram) = 0,000;

Produksi (Koli) dengan SDM = 0,024;

Produksi (Kilogram) dengan SDM = 0,000.

seluruh nilai signifikansi < 0,05, sehingga seluruh variabel berkorelasi signifikan.

Tabel 4.51. Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi – Penyelenggara E

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.946 <sup>a</sup>	.896	.886	4041838.129	.720

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan Tabel 4.51 didapatkan nilai  $R^2$  (R Squared) atau Koefisien Determinasi sebesar 0,896 bahwa proporsi pengaruh variabel Produksi Koli, Produksi Kilo dan SDM terhadap variabel Pendapatan sebesar 89,6% sedangkan sisanya 11,4% (100% - 89,6%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier;

- Uji Autokorelasi

Berdasarkan Tabel 4.51, nilai d = 0,720 Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai dL= 1,2358 dan nilai dU = 1,7245 dikarenakan nilai d diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan terjadi Autokorelasi positif.

Tabel 4.52. Output untuk Uji F – Penyelenggara E

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	4.493E15	3	1.498E15	91.679	.000 <sup>a</sup>
Residual	5.228E14	32	1.634E13	-	-
Total	5.016E15	35	-	-	-

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji F (uji pengaruh variabel independen secara serentak)

Hipotesis:

H<sub>0</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H<sub>1</sub> : variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau F hitung < F tabel maka H<sub>0</sub> diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau F hitung > F tabel maka H<sub>0</sub> ditolak

Mengacu pada tabel 4.52, nilai F hitung pada tabel di atas adalah 91,679

$F_{\text{tabel}} (df1, df2) = (k-1, n-k) = (4 - 1, 36 - 4) = (3, 32)$

F tabel (3:32) = 2,90

Keputusan:

F<sub>tabel</sub> didapatkan sebesar 2,90 sedangkan berdasarkan output nilai F<sub>hitung</sub> sebesar 91,679 maka F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> dan nilai signifikansinya juga didapat 0,000 < 0,05 (nilai signifikansi  $\alpha=5\%$ ), sehingga dapat disimpulkan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat;

Tabel 4.53. Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas – Penyelenggara E

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	7326700.383	5770114.776	1.270	.213	-	-
Produksi (koli)	-34985.839	15112.630	-2.315	.027	.203	4.923
Produksi (kilogram)	11145.957	1515.468	7.355	.000	.157	6.358
SDM	1237317.827	471162.791	2.626	.013	.589	1.699

a. Variabel Dependen: Pendapatan

#### Interpretasi Output:

- Uji t (uji pengaruh variabel independen secara parsial)

Hipotesis:

H0 : variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan

Jika probabilitas (nilai sig) > 0.05 atau - t tabel < t hitung < t tabel maka H0 diterima

Jika probabilitas (nilai sig) < 0.05 atau t hitung < - t tabel atau t hitung > t tabel maka H0 ditolak

$$\begin{aligned}t_{\text{tabel}} (\alpha/2, df) &= (0,05/2, n-k) \\&= (0,025, 36-4) \\&= (0,025, 32)\end{aligned}$$

$t_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,03693

sedangkan berdasarkan tabel 4.53, nilai  $t_{\text{hitung}}$  secara parsial:

Produksi (Koli) = -2,315;

Produksi (Kilogram) = 7,355;

SDM = 2,626;

Kesimpulannya adalah dari nilai  $t_{\text{hitung}}$  Produksi (Kilogram) dan SDM > nilai  $t_{\text{tabel}}$  maka variabel Produksi (Kilogram) dan SDM berpengaruh signifikan terhadap variabel pendapatan, sedangkan variabel Produksi (Koli) tidak berpengaruh signifikan.

- Uji Multikolinieritas

Mengacu pada tabel 4.53 didapatkan nilai VIF, sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 4,923;

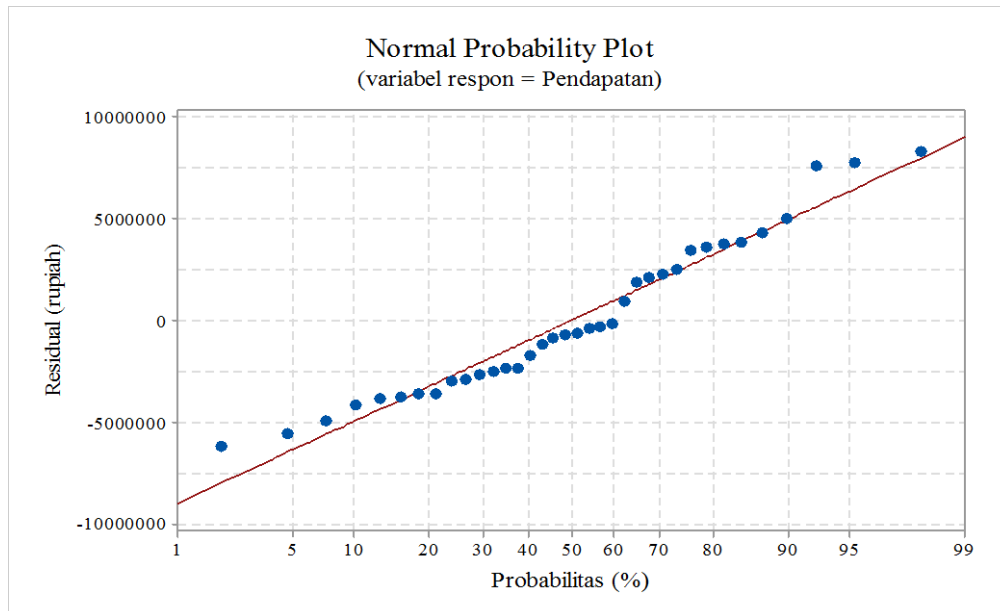
Produksi (Kilogram) = 6,358;

SDM = 1,699;

Syarat tidak terjadi Multikolinieritas adalah jika nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan variabel bebas multikolinieritas.

- Uji Normalitas

Normalitas juga dapat diketahui dari grafik *probability plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Grafik Probability Plot uji Normalitas - Penyelenggara E

Pada gambar 4.5 menunjukkan titik observasi menyebar dan mengikuti arah garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal. Normalitas juga dapat di uji dengan Kolmogorov-Smirnov, seperti ditunjukkan pada tabel 4.54.

Tabel 4.54. Output untuk Uji Normalitas – Penyelenggara E

		Unstandardized Residual
n		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.86473645E6
Most Extreme Differences	Absolute	.129
	Positive	.129
	Negative	-.064
Kolmogorov-Smirnov		.774
Asymp. Sig. (2-tailed)		.587

a. Berdistribusi normal



Interpretasi Output:

- Uji Normalitas

Hipotesis:

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Keputusan:

Sesuai tabel 4.54 bahwa dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test nilai

Sig didapatkan 0,587 > 0,05 maka data berdistribusi normal;

Tabel 4.55. Output untuk Uji Heteroskedastisitas (Glejser) – Penyelenggara E

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	7411766.900	2914988.019		2.543	.016
Produksi_Koli	-5262.761	7634.707	-.251	-.689	.496
Produksi_Kilogram	846.808	765.595	.459	1.106	.277
SDM	-528282.891	238025.402	-.476	-2.219	.034

Interpretasi Output:

- Uji Heteroskedastisitas (uji ketidaksamaan varian residual)

Hipotesis:

H0: tidak terjadi heteroskedastisitas

H1: terjadi heteroskedastisitas

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Dengan Metode Glejser yang ditunjukkan pada tabel 4.55 diperoleh nilai signifikansi sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 0,496;

Produksi (Kilogram) = 0,277;

SDM = 0,034;

nilai signifikansi pada variabel SDM < 0,05, maka terjadi Heteroskedastisitas.

Dari keseluruhan pengujian tersebut ditemukan beberapa pelanggaran, sehingga model regresi linier belum layak digunakan. Adapun temuan pelanggaran dan solusi perbaikannya ditunjukkan pada tabel 4.56.

Tabel 4.56. Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier

	Pengujian	Temuan Pelanggaran	Solusi
1	Uji Autokorelasi	terjadi Autokorelasi positif	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i>
2	Uji Heteroskedastisitas	terjadi Heteroskedastisitas	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i> dengan Robust

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.56 yaitu melakukan metode transformasi *Prais-Winsten* guna mengatasi masalah Autokorelasi dan heteroskedastisitas menggunakan *tools* dapat dilihat pada lampiran 1-e.

Nilai Durbin-Watson (lampiran 1-e) hasil transformasi  $d = 2,1126$  menunjukkan bahwa nilai diantara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  sehingga model regresi telah terbebas autokorelasi dan heteroskedastisitas.

Sehingga persamaan regresi untuk Penyelenggara E dapat ditunjukkan pada persamaan 4.11.

$$Y' = -1,26 \times 10^7 + 20228,82 X_1 + 8190,063 X_2 + 1470937 X_3 \quad (4.11)$$

dengan:

$X_1$  = Produksi (Koli)

$X_2$  = Produksi (Kilogram)

$X_3$  = SDM

Nilai  $Y'$  tersebut merupakan nilai estimasi pendapatan yang digunakan sebagai acuan validasi terhadap Data Uji untuk mengukur seberapa besar prosentase kesalahan (error) ataupun prosentase skor ketepatan estimasi, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.57 berikut:

Tabel 4.57. Skor Validasi Data Uji Terhadap Penyelenggara E

$n$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$Y'_{(estimasi)}$	% error	% ketepatan
1	647	4.639	8	53.619.700	50.239.772	6,304	93,696
2	640	4.716	8	54.250.520	50.737.636	6,475	93,525
3	577	4.367	8	49.519.370	46.605.530	5,884	94,116
4	564	4.571	8	49.834.780	48.018.065	3,645	96,355
5	651	4.728	8	54.881.340	51.068.549	6,947	93,053
6	622	4.819	8	53.304.290	51.213.641	3,922	96,078
<b>Rata-rata (skor)</b>							<b>94,47</b>

**f) Penyelenggara F**

Data training yang digunakan dalam pemoedalan regresi pada penyelenggara F, disajikan dalam tabel 4.58 berikut:

Tabel 4.58. Data Training – Penyelenggara F

Bulan ke-	Pendapatan dalam Rupiah (Y)	Produksi Koli ( $X_1$ )	Produksi Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
1	29.773.500	546	7.275	5
2	28.060.833	499	6.872	5
3	24.959.500	477	6.080	5
4	26.887.167	512	6.552	5
5	24.448.167	458	5.965	5
6	22.817.667	430	5.565	5
7	26.287.167	497	6.409	5
8	16.525.500	298	4.043	5
9	24.465.667	477	5.951	5
10	22.121.167	424	5.388	5
11	23.248.667	432	5.676	5
12	26.848.833	465	6.588	5
13	29.662.500	504	7.287	6
14	24.415.800	435	5.978	6
15	23.189.500	420	5.672	6
16	24.116.900	445	5.892	6
17	21.355.600	404	5.207	6
18	21.294.600	388	5.206	6
19	23.870.333	458	5.718	6
20	27.706.000	533	6.661	6
21	24.747.400	506	5.904	6
22	26.440.400	516	6.335	6
23	22.752.500	454	5.442	6
24	23.336.100	477	5.539	6
25	25.121.000	427	4.879	6
26	23.597.500	377	4.598	6
27	23.369.500	414	4.514	6
28	22.478.000	391	4.358	6
29	19.290.000	364	3.716	6
30	21.518.500	385	4.156	6
31	20.155.674	331	3.926	6
32	28.318.609	464	5.507	6
33	29.635.891	483	5.767	6
34	29.105.652	489	5.656	6
35	26.139.522	461	5.066	6
36	27.395.565	446	5.336	6

Tahapan awal adalah melakukan beberapa pengujian beberapa kriteria model regresi linier. Dengan bantuan *tools* didapatkan output yang ditunjukkan pada tabel 4.59 sampai dengan tabel 4.64.

Tabel 4.59. Output untuk Uji Korelasi – Penyelenggara F

		Pendapatan	Produksi (koli)	Produksi (kilogram)	SDM
Pendapatan	Pearson Correlation	1	.854**	.761**	-.025
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.884
	N	36	36	36	36
Produksi (koli)	Pearson Correlation	.854**	1	.879**	-.164
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.339
	N	36	36	36	36
Produksi (kilogram)	Pearson Correlation	.761**	.879**	1	-.364*
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.029
	N	36	36	36	36
SDM	Pearson Correlation	-.025	-.164	-.364*	1
	Sig. (2-tailed)	.884	.339	.029	
	N	36	36	36	36

\*. Level Signifikansi 0.05 (2-tailed) \*\*. Level Signifikansi 0.01 (2-tailed)

Interpretasi Output:

- Uji Korelasi

Berdasarkan Tabel 4.59, didapatkan nilai signifikansi dari korelasi:

Produksi (Koli) dengan Pendapatan = 0,000;

Produksi (Kilogram) dengan Pendapatan = 0,000;

SDM dengan Pendapatan = 0,884;

Produksi (Koli) dengan Produksi (Kilogram) = 0,000;

Produksi (Koli) dengan SDM = 0,339;

Produksi (Kilogram) dengan SDM = 0,029.

Variabel SDM dengan Pendapatan dan Produksi (Koli) dengan SDM tidak berkorelasi signifikan karena nilai signifikansi > 0,05

Tabel 4.60. Output untuk Uji R dan Uji Autokorelasi – Penyelenggara F

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.866 <sup>a</sup>	.750	.727	1605858.832	.593

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Berdasarkan Tabel 4.60 didapatkan nilai  $R^2$  (R Squared) atau Koefisien Determinasi sebesar 0,75 bahwa proporsi pengaruh variabel Produksi Koli, Produksi Kilogram dan SDM terhadap variabel Pendapatan sebesar 75% sedangkan sisanya 25% (100% - 75%) dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada didalam model regresi linier;

- Uji Autokorelasi

Berdasarkan Tabel 4.60 nilai d = 0,593 Tabel Durbin-Watson menunjukkan bahwa nilai  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  dikarenakan nilai d diluar ketentuan bebas Autokorelasi dengan  $dU < d < 4 - dU$ , maka diindikasikan terjadi Autokorelasi positif;

Tabel 4.61. Output untuk Uji F – Penyelenggara F

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2.482E14	3	8.274E13	32.085	.000 <sup>a</sup>
Residual	8.252E13	32	2.579E12	-	-
Total	3.307E14	35	-	-	-

a. Variabel Prediktor: (Constant), SDM, Produksi\_Koli, Produksi\_Kilogram

b. Variabel Dependen: Pendapatan

Interpretasi Output:

- Uji F (uji pengaruh variabel independen secara serentak)

Hipotesis:

H0 : variabel-variabel independen secara bersama-sama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau F hitung < F tabel maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau F hitung > F tabel maka H0 ditolak

Mengacu pada tabel 4.60, nilai F hitung pada tabel di atas adalah 91,679

$F_{\text{tabel}} (df1, df2) = (k-1, n-k) = (4 - 1, 36 - 4) = (3, 32)$

F tabel (3:32) = 2,90

Keputusan:

$F_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,90 sedangkan berdasarkan output nilai  $F_{\text{hitung}}$  sebesar 32,085 maka  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  dan nilai signifikansinya juga didapat  $0,000 < 0,05$  (nilai signifikansi  $\alpha=5\%$ ), sehingga dapat disimpulkan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat;

Tabel 4.62. Output untuk Uji t dan Uji Multikolinieritas – Penyelenggara F

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error			Tolerance	VIF
(Constant)	-2619468.927	4455069.166	-.588	.561	-	-
Produksi (Koli)	38935.318	10945.886	3.557	.001	.199	5.024
Produksi (Kilogram)	690.175	718.411	.961	.344	.177	5.637
SDM	1053422.630	651312.187	1.617	.116	.760	1.316

#### Interpretasi Output:

- Uji t (uji pengaruh variabel independen secara parsial)

Hipotesis:

H0 : variabel independen secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

H1 : variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen

Dasar Pengambilan Keputusan

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 atau - t tabel < t hitung < t tabel maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 atau t hitung < - t tabel atau t hitung > t tabel maka H0 ditolak

$$\begin{aligned}t_{\text{tabel}} (\alpha/2, df) &= (0,05/2, n-k) \\&= (0,025, 36-4) \\&= (0,025, 32)\end{aligned}$$

$t_{\text{tabel}}$  didapatkan sebesar 2,03693

sedangkan berdasarkan tabel 4.62, nilai  $t_{\text{hitung}}$  secara parsial:

Produksi (Koli) = 3,557;

Produksi (Kilogram) = 0,961;

SDM = 1,617;

Kesimpulannya adalah dari nilai  $t_{\text{hitung}}$  Produksi (Kilogram) dan SDM < nilai  $t_{\text{tabel}}$  maka variabel Produksi (Kilogram) dan SDM tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel pendapatan, sedangkan variabel Produksi (Koli) berpengaruh signifikan.

- Uji Multikolinieritas

Mengacu pada tabel 4.62 didapatkan nilai VIF, sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 5,024;

Produksi (Kilogram) = 5,637;

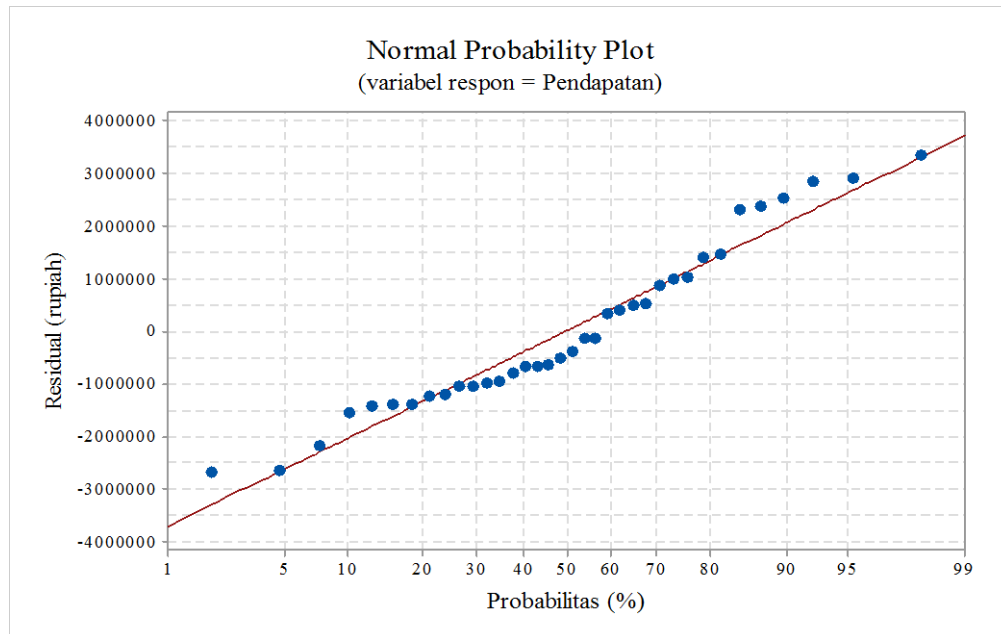
SDM = 1,316

Syarat tidak terjadi Multikolinieritas adalah jika nilai VIF < 10, maka dapat disimpulkan variabel bebas multikolinieritas.



- Uji Normalitas

Normalitas juga dapat diketahui dari grafik *probability plot* seperti ditunjukkan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6. Grafik Probability Plot uji Normalitas – Penyelenggara F

Pada gambar 4.6 menunjukkan titik observasi menyebar dan mengikuti arah garis diagonal, sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal. Normalitas juga dapat di uji dengan Kolmogorov-Smirnov, seperti ditunjukkan pada tabel 4.63.

Tabel 4.63. Output untuk Uji Normalitas – Penyelenggara F

		Unstandardized Residual
n		36
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.53549474E6
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.122
	Negative	-.057
Kolmogorov-Smirnov		.731
Asymp. Sig. (2-tailed)		.660

a. Berdistribusi normal

Interpretasi Output:

- Uji Normalitas

Hipotesis:

H0 : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probalitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probalitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Keputusan:

Sesuai output dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan mengacu pada tabel 4.63, nilai Sig didapatkan 0,660 > 0,05 maka data berdistribusi normal.

Tabel 4.64. Output untuk Uji Heteroskedastisitas – Penyelenggara F

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-6768754.756	2027070.061		-3.339	.002
Produksi (Koli)	7952.632	4980.412	.499	1.597	.120
Produksi (Kilogram)	-186.812	326.879	-.189	-.572	.572
SDM	969316.223	296349.032	.523	3.271	.003

Interpretasi Output:

- Uji Heteroskedastisitas (uji ketidaksamaan varian residual)

Hipotesis:

H0: tidak terjadi heteroskedastisitas

H1: terjadi heteroskedastisitas

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika probabilitasnya (nilai sig) > 0.05 maka H0 diterima

Jika probabilitasnya (nilai sig) < 0.05 maka H0 ditolak

Dengan Metode Glejser diperoleh nilai signifikansi sebagai berikut:

Produksi (Koli) = 0,120;

Produksi (Kilogram) = 0,572;

SDM = 0,003;

nilai signifikansi pada variabel SDM < 0,05, maka terjadi Heteroskedastisitas.

Dari keseluruhan pengujian tersebut ditemukan beberapa pelanggaran, sehingga model regresi linier belum layak digunakan. Adapun temuan pelanggaran dan solusi perbaikannya ditunjukkan pada tabel 4.65.

Tabel 4.65. Temuan Pelanggaran dan Solusi Perbaikan Model Regresi Linier

No	Pengujian	Temuan Pelanggaran	Solusi
1	Uji Autokorelasi	terjadi Autokorelasi positif	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i>
2	Uji Heteroskedastisitas	terjadi Heteroskedastisitas	dilakukan metode <i>Prais Winsten</i> dengan Robust

Tahapan selanjutnya menerapkan solusi mengacu pada tabel 4.65 yaitu melakukan metode transformasi *Prais-Winsten* guna mengatasi masalah Autokorelasi dan heteroskedastisitas menggunakan *tools* dapat dilihat pada lampiran 1-f.

Nilai Durbin-Watson (lampiran 1-f) hasil transformasi  $d = 1,9806$  menunjukkan bahwa nilai diantara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $dL = 1,2358$  dan nilai  $dU = 1,7245$  sehingga model regresi telah terbebas autokorelasi dan heteroskedastisitas.

Sehingga persamaan regresi untuk Penyelenggara F dapat ditunjukkan pada persamaan 4.12.

$$Y' = 905015,5 + 5358,984 X_1 + 3719,164 X_2 + 190181,4 X_3 \quad (4.12)$$

dengan:

$X_1$  = Produksi (Koli)

$X_2$  = Produksi (Kilogram)

$X_3$  = SDM

Nilai  $Y'$  tersebut merupakan nilai estimasi pendapatan yang digunakan sebagai acuan validasi terhadap Data Uji untuk mengukur seberapa besar prosentase kesalahan (error) ataupun prosentase skor ketepatan estimasi, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.66 berikut:

Tabel 4.66. Skor Validasi Data Uji Terhadap Penyelenggara F

$n$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y$	$Y'_{(estimasi)}$	% error	% akurasi
1	464	5.614	5	34.457.682	25.221.878	26,803	73,197
2	537	6.933	5	41.204.392	30.518.661	25,933	74,067
3	573	7.133	5	43.161.245	31.455.417	27,121	72,879
4	514	6.171	5	38.024.911	27.561.401	27,518	72,482
5	482	5.723	5	35.463.485	25.723.728	27,464	72,536
6	574	7.140	5	43.219.996	31.486.810	27,148	72,852
<b>Rata-rata (skor)</b>							<b>73,00</b>

Sehingga model matematis pada Dimensi Estimasi Pendapatan pada 6 Penyelenggara Usaha Jasa Pengiriman telah dihasilkan berikut pula skor akurasi estimasinya yang akan digunakan sebagai salah satu variabel yang digunakan dalam penilaian rapor usaha dan klasifikasi atau predikatnya. Berikut rekapitulasi hasil estimasi pendapatan sesuai ranking skor nya:

Tabel 4.67. Rekapitulasi Hasil Dimensi Estimasi Pendapatan

Ranking	Penyelenggara	Model regresi	Skor
1	C	$Y = -8,57 \times 10^7 + 24413,21 X_1 + 6423,391 X_2 + 1238204 X_3$	99,02
2	E	$Y = -1,26 \times 10^7 + 20228,82 X_1 + 8190,063 X_2 + 1470937 X_3$	94,47
3	D	$Y = 1,45 \times 10^9 + 2367,77 X_1 + 7018,88 X_2 - 1,13 \times 10^7 X_3$	89,67
4	F	$Y = 905015,5 + 5358,984 X_1 + 3719,164 X_2 + 190181,4 X_3$	73,00
5	B	$Y = 4,84 \times 10^7 + 1,56 \times 10^7 X_1 + 1,58 \times 10^7 X_2 + 1,18 \times 10^7 X_3$	0,61
6	A	$Y = 3,78 \times 10^7 + 0,84 \times 10^7 X_1 + 0,85 \times 10^7 X_2 + 0,64 \times 10^7 X_3$	0,06

Dari hasil uji t atau pengujian pengaruh variabel bebas terhadap variabel estimasi pendapatan secara parsial pada masing-masing penyelenggara juga dapat ditunjukkan hasil rekapitulasi pada tabel berikut:

Tabel 4.68. Rekapitulasi Pengaruh Variabel Bebas Secara Parsial

Penyelenggara	Koli ( $X_1$ )	Kilogram ( $X_2$ )	SDM ( $X_3$ )
A	√	√	tidak
B	tidak	√	tidak
C	√	√	√
D	tidak	√	tidak
E	tidak	√	√
F	√	tidak	tidak

Mengacu pada Tabel 4.68 dari 6 (enam) sampel Penyelenggara dapat disimpulkan bahwa variabel Kilogram ( $X_2$ ) berpengaruh sebesar 83,33%, variabel Koli ( $X_1$ ) sebesar 50%, dan yang terkecil sebesar 33,33%. Secara keseluruhan besarnya pengaruh masing-masing ketiga variabel berturut-turut adalah variabel Kilogram ( $X_2$ ) = 50%, variabel Koli ( $X_1$ ) = 30,1%, dan variabel SDM ( $X_3$ ) = 19,9%

## 4.2. Aspek Kepatuhan

Pada aspek ini dilakukan observasi terhadap 6 Penyelenggara Usaha Jasa Pengiriman dengan observer atau petugas penilai berjumlah 5 orang dengan terlebih dahulu dilakukan uji realibilitas form atau quesioner penilaian. Berikut hasil Uji dan Penentuan pada masing-masing Penyelenggara pada Lampiran II. Dari perhitungan skor hasil penilaian aspek kepatuhan dari Lampiran II, dapat diketahui penjabaran rapor usaha serta peringkat untuk aspek kepatuhan seperti ditunjukkan pada tabel 4.69 dan tabel 4.70 berikut:

Tabel 4.69. Rekapitulasi Rapor Usaha Aspek Kepatuhan

Penyelenggara	Dimensi			
	Standar Pelayanan	Sarana dan Prasarana	SDM	Pemanfaatan TI
A	62,15	55,67	71,33	20,00
B	70,15	64,00	78,67	21,33
C	83,08	66,33	79,33	75,11
D	91,38	80,33	89,33	78,67
E	68,92	63,67	64,00	20,00
F	74,77	56,67	70,67	20,00

Tabel 4.70. Rekapitulasi Hasil Skor Aspek Kepatuhan

Penyelenggara	Skor Kepatuhan
A	52.29
B	58.54
C	75.96
D	84.93
E	54.15
F	55.53

Untuk menentukan variabel dimensi yang paling berpengaruh secara parsial terhadap variabel kepatuhan pada 6 (enam) sampel Penyelenggara, dapat dilakukan metode regresi dengan bantuan *tools* yang ditunjukkan pada tabel 4.71.

Tabel 4.71. Output Regresi Tingkat Kepatuhan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	871.525	1	871.525	78.953	.001*
Residual	44.154	4	11.038		
Total	915.679	5			
R Square .952 ; Adjusted R Square 0.94					
Dimensi	Standardized Coefficients	t	Sig.		
Pemanfaatan TIK	.976	8.886	.001*		
Sarana Prasarana	.303	2.591	.081		
SDM	.270	1.981	.142		
Standar Pelayanan	.369	1.861	.160		

Dari tabel menunjukkan bahwa Koefisien Determinasi (R Square) sebesar 0.952, sehingga keseluruhan variabel pada tiap dimensi mampu memberikan proporsi pengaruh sebesar 95,2% dan sisanya sebesar 4,8% dipengaruhi oleh faktor lain. Dimensi yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepatuhan adalah hanya 1 (satu) variabel yaitu Dimensi Pemanfaatan TIK

#### 4.3. Aspek Kepuasan Pelanggan (didasarkan pada kualitas layanan)

Pada dimensi ini dilakukan penelitian menggunakan angket/kuesioner terhadap customer atau pelanggan pada masing-masing penyelenggara. Jumlah keseluruhan pelanggan sebanyak 249 responden.

##### a) Pengujian Kuesioner

- Uji Validitas

Pengujian validitas kuesioner menggunakan product momen pearson. Dengan *tools* didapatkan tabel Output Uji Validasi, seperti tertera pada tabel 4.72.

Tabel 4.72. Hasil Uji Validasi

Pertanyaan	r hitung	r tabel	Hasil
1	0,269	0,124351	<b>valid</b>
2	0,482	0,124351	<b>valid</b>
3	0,483	0,124351	<b>valid</b>
4	0,440	0,124351	<b>valid</b>
5	0,389	0,124351	<b>valid</b>
6	0,568	0,124351	<b>valid</b>
7	0,374	0,124351	<b>valid</b>
8	0,464	0,124351	<b>valid</b>
9	0,630	0,124351	<b>valid</b>
10	0,523	0,124351	<b>valid</b>
11	0,475	0,124351	<b>valid</b>
12	0,508	0,124351	<b>valid</b>
13	0,396	0,124351	<b>valid</b>
14	0,417	0,124351	<b>valid</b>
15	0,420	0,124351	<b>valid</b>
16	0,485	0,124351	<b>valid</b>
17	0,413	0,124351	<b>valid</b>

Terlihat bahwa nilai r hitung untuk seluruh item pertanyaan > dari nilai r tabel sehingga seluruh pertanyaan valid.

- Uji Reliabilitas

Pengujian Realibilitas kuesioner menggunakan Alpha Cronbach's. Dengan *tools* didapatkan output sebagai berikut:

Tabel 4.73. Output Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.755	17

Interpretasi output:

Hipotesa:

H0 : Jika nilai Cronbach's Alpha > nilai r tabel, maka instrumen realibel atau terpercaya dalam penelitian

H1 : Jika nilai Cronbach's Alpha < nilai r tabel, maka instrumen tidak realibel atau tidak terpercaya dalam penelitian

r tabel untuk N => 249 adalah 0,123853



Kesimpulan:

Terima  $H_0 \Rightarrow$  karena nilai Cronbach's Alpha > nilai r tabel, yaitu  $0,755 > 0,123853$ ,  
maka instrumen realibel

Setelah terpenuhi syarat valid dan reliabel, maka tahapan selanjutnya adalah penghitungan skor kuesioner. Hasil isian atau penilaian oleh responden pada Penyelenggara A, ditunjukkan pada tabel 4.74.

Tabel 4.74. Skor Kualitas layanan metode servqual - Penyelenggara A

Dimensi	item	<i>E</i>	<i>P</i>	GAP ( <i>P-E</i> )	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Bukti fisik	1	4,37	4,56	0,19	104,35	Sangat Puas	99,63
	2	4,28	4,11	-0,17	96,03	Tidak Puas	
	3	4,04	4,00	-0,04	99,01	Tidak Puas	
	4	4,14	3,81	-0,33	92,03	Tidak Puas	
	5	3,45	3,67	0,22	106,38	Sangat Puas	
	6	4,19	4,19	0,00	100,00	Puas	
Kehandalan	7	4,39	4,74	0,35	107,97	Sangat Puas	99,76
	8	4,25	4,33	0,08	101,88	Sangat Puas	
	9	3,68	3,67	-0,01	99,73	Tidak Puas	
	10	3,98	3,56	-0,42	89,45	Tidak Puas	
Daya Tanggap	11	4,16	3,96	-0,20	95,19	Tidak Puas	95,46
	12	4,21	3,93	-0,28	93,35	Tidak Puas	
	13	4,16	4,07	-0,09	97,84	Tidak Puas	
Jaminan	14	4,08	4,89	0,81	119,85	Sangat Puas	107,55
	15	4,00	3,81	-0,19	95,25	Tidak Puas	
Empati	16	4,31	4,00	-0,31	92,81	Tidak Puas	89,14
	17	4,20	3,59	-0,61	85,48	Tidak Puas	

Sedangkan untuk mendapatkan nilai kepuasan pelanggan pada penyelenggara A, ditunjukkan pada tabel 4.75.

Tabel 4.75. Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara A

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan ( <i>MIS</i> )	Faktor Pembobot ( <i>WF</i> )	Rata-rata Skor Kepuasan ( <i>MSS</i> )	Skor Kepuasan Tertimbang ( <i>WS</i> )	<i>CSI</i>
Bukti fisik	1	4,37	6,25%	4,56	0,29	81,46
	2	4,28	6,12%	4,11	0,25	
	3	4,04	5,78%	4,00	0,23	
	4	4,14	5,92%	3,81	0,23	
	5	3,45	4,94%	3,67	0,18	
	6	4,19	6,00%	4,19	0,25	
Kehandalan	7	4,39	6,28%	4,74	0,30	82,07
	8	4,25	6,08%	4,33	0,26	

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan (MIS)	Faktor Pembobot (WF)	Rata-rata Skor Kepuasan (MSS)	Skor Kepuasan Tertimbang (WS)	CSI
Daya Tanggap	9	3,68	5,27%	3,67	0,19	79,73
	10	3,98	5,69%	3,56	0,20	
	11	4,16	5,95%	3,96	0,24	
	12	4,21	6,02%	3,93	0,24	87,11
	13	4,16	5,95%	4,07	0,24	
Jaminan	14	4,08	5,84%	4,89	0,29	75,87
	15	4,00	5,72%	3,81	0,22	
Empati	16	4,31	6,17%	4,00	0,25	75,87
	17	4,20	6,02%	3,59	0,22	
<b>TOTAL</b>		<b>69,89</b>	100,00%		<b>4,06</b>	
<b>Indeks Kepuasan Pelanggan (CSI)</b>					<b>81,27</b>	

Rumus Perhitungan:

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{i(m)}$$

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\%$$

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im}$$

$$WS_m = WF_m \times MSS_m$$

Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% = \frac{4,06}{5} \times 100\% = \mathbf{81,27}$$

Adapun hasil isian atau penilaian oleh responden pada Penyelenggara B, ditunjukkan pada tabel 4.76.

Tabel 4.76. Skor Kualitas layanan metode servqual - Penyelenggara B

Dimensi	item	E	P	GAP (P-E)	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Bukti fisik	1	4,37	4,21	-0,16	96,34	Tidak Puas	101,31%
	2	4,28	4,29	0,01	100,23	Sangat Puas	
	3	4,04	4,09	0,05	101,24	Sangat Puas	
	4	4,14	4,59	0,45	110,87	Sangat Puas	
	5	3,45	3,29	-0,16	95,36	Tidak Puas	
	6	4,19	4,35	0,16	103,82	Sangat Puas	
Kehandalan	7	4,39	4,41	0,02	100,46	Sangat Puas	104,29%
	8	4,25	4,26	0,01	100,24	Sangat Puas	
	9	3,68	4,00	0,32	108,70	Sangat Puas	
	10	3,98	4,29	0,31	107,79	Sangat Puas	

Dimensi	item	<i>E</i>	<i>P</i>	GAP ( <i>P-E</i> )	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Daya Tanggap	11	4,16	4,44	0,28	106,73	Sangat Puas	103,75%
	12	4,21	4,35	0,14	103,33	Sangat Puas	
	13	4,16	4,21	0,05	101,20	Sangat Puas	
Jaminan	14	4,08	3,91	-0,17	95,83	Tidak Puas	93,92%
	15	4,00	3,68	-0,32	92,00	Tidak Puas	
Empati	16	4,31	4,38	0,07	101,62	Sangat Puas	102,95%
	17	4,20	4,38	0,18	104,29	Sangat Puas	

Sedangkan untuk mendapatkan nilai kepuasan pelanggan pada penyelenggara B, ditunjukkan pada tabel 4.77.

Tabel 4.77. Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara B

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan ( <i>MIS</i> )	Faktor Pembobot ( <i>WF</i> )	Rata-rata Skor Kepuasan ( <i>MSS</i> )	Skor Kepuasan Tertimbang ( <i>WS</i> )	<i>CSI</i>
Bukti fisik	1	4,37	6,25%	4,21	0,26	83,25
	2	4,28	6,12%	4,29	0,26	
	3	4,04	5,78%	4,09	0,24	
	4	4,14	5,92%	4,59	0,27	
	5	3,45	4,94%	3,29	0,16	
	6	4,19	6,00%	4,35	0,26	
Kehandalan	7	4,39	6,28%	4,41	0,28	84,98
	8	4,25	6,08%	4,26	0,26	
	9	3,68	5,27%	4,00	0,21	
	10	3,98	5,69%	4,29	0,24	
Daya Tanggap	11	4,16	5,95%	4,44	0,26	86,67
	12	4,21	6,02%	4,35	0,26	
	13	4,16	5,95%	4,21	0,25	
Jaminan	14	4,08	5,84%	3,91	0,23	75,92
	15	4,00	5,72%	3,68	0,21	
Empati	16	4,31	6,17%	4,38	0,27	87,50
	17	4,20	6,02%	4,38	0,26	
<b>TOTAL</b>		<b>69,89</b>	100,00%		<b>4,20</b>	
<b>Indeks Kepuasan Pelanggan (CSI)</b>					<b>83,95</b>	

Rumus Perhitungan:

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{i(m)}$$

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\%$$

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im}$$

$$WS_m = WF_m \times MSS_m$$

Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% = \frac{4,20}{5} \times 100\% = \mathbf{83,95}$$

Adapun hasil isian atau penilaian oleh responden pada Penyelenggara C, ditunjukkan pada tabel 4.78.

Tabel 4.78. Skor Kualitas layanan metode servqual - Penyelenggara C

Dimensi	item	<i>E</i>	<i>P</i>	GAP ( <i>P-E</i> )	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Bukti fisik	1	4,37	4,35	-0,02	99,54	Tidak Puas	97,78%
	2	4,28	4,20	-0,08	98,13	Tidak Puas	
	3	4,04	4,16	0,12	102,97	Sangat Puas	
	4	4,14	4,09	-0,05	98,79	Tidak Puas	
	5	3,45	2,96	-0,49	85,80	Tidak Puas	
	6	4,19	4,25	0,06	101,43	Sangat Puas	
Kehandalan	7	4,39	4,16	-0,23	94,76	Tidak Puas	94,25%
	8	4,25	4,18	-0,07	98,35	Tidak Puas	
	9	3,68	2,93	-0,75	79,62	Tidak Puas	
	10	3,98	4,15	0,17	104,27	Sangat Puas	
Daya Tanggap	11	4,16	4,04	-0,12	97,12	Tidak Puas	98,64%
	12	4,21	4,16	-0,05	98,81	Tidak Puas	
	13	4,16	4,16	0,00	100,00	Puas	
Jaminan	14	4,08	4,15	0,07	101,72	Sangat Puas	102,23%
	15	4,00	4,11	0,11	102,75	Sangat Puas	
Empati	16	4,31	4,40	0,09	102,09	Sangat Puas	101,04%
	17	4,20	4,20	0,00	100,00	Puas	

Sedangkan untuk mendapatkan nilai kepuasan pelanggan pada penyelenggara C, ditunjukkan pada tabel 4.79.

Tabel 4.79. Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara C

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan ( <i>MIS</i> )	Faktor Pembobot ( <i>WF</i> )	Rata-rata Skor Kepuasan ( <i>MSS</i> )	Skor Kepuasan Tertimbang ( <i>WS</i> )	<i>CSI</i>
Bukti fisik	1	4,37	6,25%	4,35	0,27	80,71
	2	4,28	6,12%	4,20	0,26	
	3	4,04	5,78%	4,16	0,24	
	4	4,14	5,92%	4,09	0,24	
	5	3,45	4,94%	2,96	0,15	
	6	4,19	6,00%	4,25	0,26	
Kehandalan	7	4,39	6,28%	4,16	0,26	77,70
	8	4,25	6,08%	4,18	0,25	

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan (MIS)	Faktor Pembobot (WF)	Rata-rata Skor Kepuasan (MSS)	Skor Kepuasan Tertimbang (WS)	CSI
Daya Tanggap	9	3,68	5,27%	2,93	0,15	82,40
	10	3,98	5,69%	4,15	0,24	
	11	4,16	5,95%	4,04	0,24	
	12	4,21	6,02%	4,16	0,25	
	13	4,16	5,95%	4,16	0,25	
Jaminan	14	4,08	5,84%	4,15	0,24	82,60
	15	4,00	5,72%	4,11	0,24	
Empati	16	4,31	6,17%	4,40	0,27	85,93
	17	4,20	6,02%	4,20	0,25	
<b>TOTAL</b>		<b>69,89</b>	100,00%		<b>4,05</b>	
<b>Indeks Kepuasan Pelanggan (CSI)</b>						<b>81,18</b>

Rumus Perhitungan:

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{i(m)}$$

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\%$$

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im}$$

$$WS_m = WF_m \times MSS_m$$

Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% = \frac{4,05}{5} \times 100\% = \mathbf{81,18}$$

Adapun hasil isian atau penilaian oleh responden pada Penyelenggara D, ditunjukkan pada tabel 4.80.

Tabel 4.80. Skor Kualitas layanan metode servqual - Penyelenggara D

Dimensi	item	E	P	GAP (P-E)	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Bukti fisik	1	4,37	4,41	0,04	100,92	Sangat Puas	103,95%
	2	4,28	4,3	0,02	100,47	Sangat Puas	
	3	4,04	4,3	0,26	106,44	Sangat Puas	
	4	4,14	4,07	-0,07	98,31	Tidak Puas	
	5	3,45	3,94	0,49	114,20	Sangat Puas	
	6	4,19	4,33	0,14	103,34	Sangat Puas	
Kehandalan	7	4,39	4,46	0,07	101,59	Sangat Puas	106,11%
	8	4,25	4,26	0,01	100,24	Sangat Puas	
	9	3,68	4,41	0,73	119,84	Sangat Puas	
	10	3,98	4,09	0,11	102,76	Sangat Puas	

Dimensi	item	<i>E</i>	<i>P</i>	GAP ( <i>P-E</i> )	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Daya Tanggap	11	4,16	4,17	0,01	100,24	Sangat Puas	100,08%
	12	4,21	4,20	-0,01	99,76	Tidak Puas	
	13	4,16	4,17	0,01	100,24	Sangat Puas	
Jaminan	14	4,08	4,09	0,01	100,25	Sangat Puas	102,25%
	15	4,00	4,17	0,17	104,25	Sangat Puas	
Empati	16	4,31	4,3	-0,01	99,77	Tidak Puas	101,19%
	17	4,20	4,31	0,11	102,62	Sangat Puas	

Sedangkan untuk mendapatkan nilai kepuasan pelanggan pada penyelenggara D, ditunjukkan pada tabel 4.81

Tabel 4.81. Skor Penilaian Pelanggan - Penyelenggara D

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan ( <i>MIS</i> )	Faktor Pembobot ( <i>WF</i> )	Rata-rata Skor Kepuasan ( <i>MSS</i> )	Skor Kepuasan Tertimbang ( <i>WS</i> )	<i>CSI</i>
Bukti fisik	1	4,37	6,25%	4,41	0,28	84,70
	2	4,28	6,12%	4,3	0,26	
	3	4,04	5,78%	4,3	0,25	
	4	4,14	5,92%	4,07	0,24	
	5	3,45	4,94%	3,94	0,19	
	6	4,19	6,00%	4,33	0,26	
Kehandalan	7	4,39	6,28%	4,46	0,28	86,12
	8	4,25	6,08%	4,26	0,26	
	9	3,68	5,27%	4,41	0,23	
	10	3,98	5,69%	4,09	0,23	
Daya Tanggap	11	4,16	5,95%	4,17	0,25	83,60
	12	4,21	6,02%	4,2	0,25	
	13	4,16	5,95%	4,17	0,25	
Jaminan	14	4,08	5,84%	4,09	0,24	82,59
	15	4,00	5,72%	4,17	0,24	
Empati	16	4,31	6,17%	4,3	0,27	86,00
	17	4,20	6,02%	4,31	0,26	
<b>TOTAL</b>		<b>69,89</b>	100,00%		<b>4,24</b>	
<b>Indeks Kepuasan Pelanggan</b>					<b>84,76</b>	

Rumus Perhitungan:

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{i(m)}$$

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\%$$

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im}$$

$$WS_m = WF_m \times MSS_m$$

Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% = \frac{4,24}{5} \times 100\% = \mathbf{84,76}$$

Adapun hasil isian atau penilaian oleh responden pada Penyelenggara E, ditunjukkan pada tabel 4.82.

Tabel 4.82. Skor Kualitas layanan metode servqual - Penyelenggara E

Dimensi	item	E	P	GAP (P-E)	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Bukti fisik	1	4,37	4,44	0,07	101,60	Sangat Puas	99,81%
	2	4,28	4,35	0,07	101,64	Sangat Puas	
	3	4,04	3,81	-0,23	94,31	Tidak Puas	
	4	4,14	4,23	0,09	102,17	Sangat Puas	
	5	3,45	3,56	0,11	103,19	Sangat Puas	
	6	4,19	4,02	-0,17	95,94	Tidak Puas	
Kehandalan	7	4,39	4,31	-0,08	98,18	Tidak Puas	100,07%
	8	4,25	4,21	-0,04	99,06	Tidak Puas	
	9	3,68	3,81	0,13	103,53	Sangat Puas	
	10	3,98	3,96	-0,02	99,50	Tidak Puas	
Daya Tanggap	11	4,16	4,15	-0,01	99,76	Tidak Puas	100,95%
	12	4,21	4,31	0,10	102,38	Sangat Puas	
	13	4,16	4,19	0,03	100,72	Sangat Puas	
Jaminan	14	4,08	3,71	-0,37	90,93	Tidak Puas	96,97%
	15	4,00	4,12	0,12	103,00	Sangat Puas	
Empati	16	4,31	4,37	0,06	101,39	Sangat Puas	101,77%
	17	4,20	4,29	0,09	102,14	Sangat Puas	

Sedangkan untuk mendapatkan nilai kepuasan pelanggan pada penyelenggara E, ditunjukkan pada tabel 4.83.

Tabel 4.83. Skor Kepuasan Pelanggan - Penyelenggara E

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan (MIS)	Faktor Pembobot (WF)	Rata-rata Skor Kepuasan (MSS)	Skor Kepuasan Tertimbang (WS)	CSI
Bukti fisik	1	4,37	6,25%	4,44	0,28	81,77
	2	4,28	6,12%	4,35	0,27	
	3	4,04	5,78%	3,81	0,22	
	4	4,14	5,92%	4,23	0,25	
	5	3,45	4,94%	3,56	0,18	
	6	4,19	6,00%	4,02	0,24	
Kehandalan	7	4,39	6,28%	4,31	0,27	81,71
	8	4,25	6,08%	4,21	0,26	

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan (MIS)	Faktor Pembobot (WF)	Rata-rata Skor Kepuasan (MSS)	Skor Kepuasan Tertimbang (WS)	CSI
Daya Tanggap	9	3,68	5,27%	3,81	0,20	84,34
	10	3,98	5,69%	3,96	0,23	
	11	4,16	5,95%	4,15	0,25	
	12	4,21	6,02%	4,31	0,26	
	13	4,16	5,95%	4,19	0,25	
Jaminan	14	4,08	5,84%	3,71	0,22	78,26
	15	4,00	5,72%	4,12	0,24	
Empati	16	4,31	6,17%	4,37	0,27	86,52
	17	4,20	6,02%	4,29	0,26	
<b>TOTAL</b>		<b>69,89</b>	100,00%		<b>4,12</b>	
<b>Indeks Kepuasan Pelanggan (CSI)</b>					<b>82,40</b>	

Rumus Perhitungan:

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{i(m)}$$

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\%$$

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im}$$

$$WS_m = WF_m \times MSS_m$$

Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% = \frac{4,12}{5} \times 100\% = \mathbf{82,40}$$

Adapun hasil isian atau penilaian oleh responden pada Penyelenggara F, ditunjukkan pada tabel 4.84.

Tabel 4.84. Skor Kualitas layanan metode servqual - Penyelenggara F

Dimensi	item	E	P	GAP (P-E)	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Bukti fisik	1	4,37	4,19	-0,18	95,88	Tidak Puas	95,89%
	2	4,28	4,44	0,16	103,74	Sangat Puas	
	3	4,04	3,67	-0,37	90,84	Tidak Puas	
	4	4,14	4,00	-0,14	96,62	Tidak Puas	
	5	3,45	3,26	-0,19	94,49	Tidak Puas	
	6	4,19	3,93	-0,26	93,79	Tidak Puas	
Kehandalan	7	4,39	4,48	0,09	102,05	Sangat Puas	93,95%
	8	4,25	4,37	0,12	102,82	Sangat Puas	
	9	3,68	3,11	-0,57	84,51	Tidak Puas	
	10	3,98	3,44	-0,54	86,43	Tidak Puas	



Dimensi	item	<i>E</i>	<i>P</i>	GAP ( <i>P-E</i> )	Tingkat Kesesuaian (%)	Kriteria	Tk. Kesesuaian (dimensi) (%)
Daya Tanggap	11	4,16	4,26	0,10	102,40	Sangat Puas	100,80%
	12	4,21	4,22	0,01	100,24	Sangat Puas	
	13	4,16	4,15	-0,01	99,76	Tidak Puas	
Jaminan	14	4,08	4,00	-0,08	98,04	Tidak Puas	97,14%
	15	4,00	3,85	-0,15	96,25	Tidak Puas	
Empati	16	4,31	4,3	-0,01	99,77	Tidak Puas	100,12%
	17	4,20	4,22	0,02	100,48	Sangat Puas	

Sedangkan untuk mendapatkan nilai kepuasan pelanggan pada penyelenggara F, ditunjukkan pada tabel 4.85.

Tabel 4.85. Skor Penilaian Pelanggan - Penyelenggara F

Dimensi	item	Rata-rata Skor Kepentingan ( <i>MIS</i> )	Faktor Pembobot ( <i>WF</i> )	Rata-rata Skor Kepuasan ( <i>MSS</i> )	Skor Kepuasan Tertimbang ( <i>WS</i> )	<i>CSI</i>
Bukti fisik	1	4,37	6,25%	4,19	0,26	78,80
	2	4,28	6,12%	4,44	0,27	
	3	4,04	5,78%	3,67	0,21	
	4	4,14	5,92%	4,00	0,24	
	5	3,45	4,94%	3,26	0,16	
	6	4,19	6,00%	3,93	0,24	
Kehandalan	7	4,39	6,28%	4,48	0,28	77,76
	8	4,25	6,08%	4,37	0,27	
	9	3,68	5,27%	3,11	0,16	
	10	3,98	5,69%	3,44	0,20	
Daya Tanggap	11	4,16	5,95%	4,26	0,25	84,20
	12	4,21	6,02%	4,22	0,25	
	13	4,16	5,95%	4,15	0,25	
Jaminan	14	4,08	5,84%	4,00	0,23	78,52
	15	4,00	5,72%	3,85	0,22	
Empati	16	4,31	6,17%	4,3	0,27	85,12
	17	4,20	6,02%	4,22	0,25	
<b>TOTAL</b>		<b>69,89</b>	100,00%		<b>4,01</b>	
<b>Indeks Kepuasan Pelanggan (CSI)</b>					<b>80,27</b>	

Rumus Perhitungan:

$$MIS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} IS_{i(m)}$$

$$WF_m = \frac{MIS_m}{\sum_{i=1}^n MIS_{im}} \times 100\%$$

$$MSS_m = \frac{1}{l(m)} \sum_{i=1}^{l(m)} SS_{im}$$

$$WS_m = WF_m \times MSS_m$$

Menentukan *Costumer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{i=1}^n WS_i}{HS} \times 100\% = \frac{4,01}{5} \times 100\% = \mathbf{80,27}$$

Tabel 4.86 menunjukkan rekapitulasi indeks kepuasan pelanggan dari hasil perhitungan skor penilaian dimensi kepuasan pelanggan pada tiap penyelenggara.

Tabel 4.86. Rekapitulasi Indeks Kepuasan Pelanggan

Penyelenggara	Aspek (Variabel)					CSI
	Bukti Fisik	Kehandalan	Daya Tanggap	Jaminan	Empati	
A	99,63	99,76	95,46	107,55	89,14	<b>81,27</b>
B	101,31	104,29	103,75	93,92	102,95	<b>83,95</b>
C	97,78	94,25	98,64	102,23	101,04	<b>81,18</b>
D	103,95	106,11	100,08	102,25	101,19	<b>84,76</b>
E	99,81	100,07	100,95	96,97	101,77	<b>82,40</b>
F	95,89	93,95	100,8	97,14	100,12	<b>80,27</b>

Untuk menentukan variabel dimensi yang paling berpengaruh secara parsial terhadap variabel kepuasan pelanggan pada 6 (enam) sampel Penyelenggara, dapat dilakukan metode regresi dengan bantuan *tools* didapatkan hasil yang ditunjukkan pada tabel 4.87.

Tabel 4.87. Output Regresi Tingkat Kepuasan Pelanggan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	15.132	2	7.566	257.198	.000*
Residual	.088	3	.029		
Total	15.220	5			
R Square .994 ; Adjusted R Square 0.99					
Dimensi	Standardized Coefficients	t	Sig.		
Bukti Fisik	.897	20.130	.000*		
Daya Tanggap	.311	6.970	.006*		
Jaminan	.411	2.122	.168		
Kehandalan	-.249	-1.708	.230		
Empati	.099	1.242	.340		

Mengacu tabel 4.87 ditunjukkan bahwa Koefisien Determinasi (R Square) sebesar 0.994, sehingga keseluruhan variabel pada tiap dimensi mampu memberikan proporsi pengaruh sebesar 99,4% dan sisanya sebesar 0,6% dipengaruhi oleh faktor lain diluar model regresi. Dimensi yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepuasan pelanggan adalah 2 (dua) Dimensi yaitu Bukti Fisik dan Daya Tanggap yang berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan.

#### 4.4. Analisis Diskriminan

Tahap akhir adalah melakukan klasifikasi dengan tujuan untuk mendapatkan predikat pada masing-masing penyelenggara dengan berdasarkan skor variabel bebas pada 3 Aspek Penilaian sebelumnya, yaitu : Estimasi Pendapatan ( $X_a$ ), Kepatuhan ( $X_b$ ), Kepuasan Pelanggan ( $X_c$ ). Rekapitulasi skor pada tiap dimensi ditunjukkan pada tabel 4.88.

Tabel 4.88. Rekapitulasi Skor Input Analisis Diskriminan

Penyelenggara	Estimasi pendapatan ( $X_a$ )	Kepatuhan ( $X_b$ )	Kepuasan pelanggan ( $X_c$ )	Skor Rata-rata
A	0,06	52,29	81,27	44,54
B	0,61	58,54	83,95	47,70
C	99,02	75,96	81,18	85,39
D	89,67	84,93	84,76	86,45
E	94,47	54,15	82,4	77,01
F	73,00	55,53	80,27	69,60

Dengan perhitungan manual mengacu pada tabel 4.88:

Rentang Nilai = nilai terbesar - nilai terkecil

$$= 86,45 - 44,54 = 41,91$$

Pengelompokan predikat 2 kelompok sehingga :

$$\text{nilai tengah nya adalah} = 44,54 + \left( \frac{41,91}{2} \right) = 65,49$$

sehingga Asumsi awal adalah predikat “Kurang Baik” berada  $< 65,49$  dan “Baik”  $> 65,49$ .

Pengelompokan berdasarkan perhitungan manual ditunjukkan pada tabel 4.89.

Tabel 4.89. Asumsi Predikat Perhitungan Manual

Penyelenggara	Skor Rata-rata	Predikat (Asumsi)
A	44,54	Kurang Baik
B	47,70	Kurang Baik
C	85,39	Baik
D	86,45	Baik
E	77,01	Baik
F	69,60	Baik

Dengan melakukan Analisis Diskriminan menggunakan *tools* didapatkan Output yang ditunjukkan pada tabel 4.90.

Tabel 4.90. Output Analisis Diskriminan untuk Uji Responden

Unweighted Cases	n	Percent
Valid	6	100.0
Excluded	0	.0
Total	6	100.0

Mengacu pada tabel 4.90 ditunjukkan hasil 6 responden atau penyelenggara jasa pengiriman semuanya valid sebesar 100%. Selanjutnya tabel 4.91 menunjukkan statistik grup dari analisis diskriminan.

Tabel 4.91. Output Analisis Diskriminan untuk Statistik Grup

		Mean	Std. Deviation	Valid n (listwise)	
				Unweighted	Weighted
KURANG BAIK	Estimasi_Pendapatan	.3350	.38891	2	2.000
	Kepatuhan	55.4150	4.41942	2	2.000
	Kepuasan_Pelanggan	82.6100	1.89505	2	2.000
BAIK	Estimasi_Pendapatan	89.0400	11.35435	4	4.000
	Kepatuhan	67.6425	15.24028	4	4.000
	Kepuasan_Pelanggan	82.1525	1.94507	4	4.000
Total	Estimasi_Pendapatan	59.4717	46.64408	6	6.000
	Kepatuhan	63.5667	13.53277	6	6.000
	Kepuasan_Pelanggan	82.3050	1.74471	6	6.000

Pada tabel 4.91 ditunjukkan hasil bahwa 2 penyelenggara jasa pengiriman masuk pada grup “Kurang Baik” dan 4 Penyelenggara masuk pada grup “Baik”. Selanjutnya hasil test equality ditunjukkan pada tabel 4.92.

Tabel 4.92. Output Analisis Diksriminan Test Equality

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
Estimasi Pendapatan	.036	108.462	1	4	.000
Kepatuhan	.782	1.113	1	4	.351
Kepuasan Pelanggan	.982	.075	1	4	.798

Mengacu pada tabel 4.92 dapat disimpulkan bahwa hanya estimasi pendapatan yang berpengaruh signifikan terhadap predikat dengan nilai signifikansi  $< 0,05$ . Selanjutnya pada tabel 4.93 ditunjukkan output eigenvalues hasil analisis diskriminan.

Tabel 4.93. Output Analisis Diksriminan untuk Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	27.116 <sup>a</sup>	100.0	100.0	.982

Dengan memperhatikan Tabel 4.93 bahwa nilai Canonical Correlation sebesar 0,982, hal ini dapat disimpulkan 98,2% varian dari variabel predikat mampu dijelaskan oleh prediktor.

Tabel 4.94. Output Analisis Diksriminan untuk Wilk's lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.036	11.677	1	.001

Hipotesa:

H0 : Tidak ada Perbedaan antar kedua grup;

H1 : ada perbedaan yang signifikan antar kedua grup;

Dasar Pengambilan Keputusan:

Sig. > 0,05 H0 diterima

Sig. < 0,05 H0 ditolak

Keputusan:

Nilai Sig.< 0,05 sehingga tolak H<sub>0</sub>, dan ada perbedaan yang signifikan antar kedua grup. Selanjutnya pada tabel 4.95 ditunjukkan output struktur matrik hasil analisis diskriminan.

Tabel 4.95. Output Analisis Diskriminan  
untuk Struktur Matrik

	Function
	1
Estimasi Pendapatan	1.000
Kepatuhan*	.412
Kepuasan Pelanggan*	.318

\* variabel tidak digunakan dalam analisis

Berdasarkan tabel 4.95 ditunjukkan bahwa hanya variabel estimasi pendapatan yang mampu untuk membedakan pemberian predikat sebesar 1,00. Adapun untuk koefisien hasil klasifikasi ditunjukkan pada tabel 4.96.

Tabel 4.96. Output Analisis Diskriminan untuk Koefisien hasil klasifikasi

	Predikat	
	Kurang Baik (Z <sub>1</sub> )	Baik (Z <sub>2</sub> )
Estimasi Pendapatan (X <sub>a</sub> )	.003	.921
(Constant)	-.694	-41.674

Dari tabel 4.96 dapat dibentuk persamaan diskriminan yang ditunjukkan pada persamaan 4.13 dan 4.14 untuk masing-masing grup predikat.

$$\begin{aligned}\text{Kurang Baik (Z}_1\text{)} &= -0,694 + 0,003 X_a \\ &= -0,694 + 0,003 \text{ Estimasi Pendapatan} \quad (4.13)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Baik (Z}_2\text{)} &= -41,674 + 0,921 X_a \\ &= -41,674 + 0,921 \text{ Estimasi Pendapatan} \quad (4.14)\end{aligned}$$

Selanjutnya output dari pengujian ketepatan hasil klasifikasi ditunjukkan pada tabel 4.97.

Tabel 4.97. Output Analisis Diskriminan untuk Ketepatan Klasifikasi

		Predicted Group Membership		Total
		Kurang Baik	Baik	
Count	Kurang Baik	2	0	2
	Baik	0	4	4
%	Kurang Baik	100.0	.0	100.0
	Baik	.0	100.0	100.0

Tabel 4.97 menunjukkan bahwa dengan analisis diskriminan mampu mengklasifikasikan secara tepat, dengan ketepatan 100% dari asumsi perhitungan manual semula.

Sehingga Rapor serta Klasifikasi Predikat Penyelenggara dapat ditunjukkan pada tabel 4.98.

Tabel 4.98. Rapor dan Predikat Usaha

Penyelenggara	Estimasi pendapatan ( $X_a$ )	Kepatuhan ( $X_b$ )	Kepuasan pelanggan ( $X_c$ )	Predikat
A	0,06	52,29	81,27	KURANG BAIK
B	0,61	58,54	83,95	KURANG BAIK
C	99,02	75,96	81,18	BAIK
D	89,67	84,93	84,76	BAIK
E	94,47	54,15	82,40	BAIK
F	73,00	55,53	80,27	BAIK

Mengacu pada tabel 4.98 ditunjukkan bahwa hasil klasifikasi dengan analisis diskriminan memberikan ketepatan sebesar 100% dari asumsi perhitungan manual.

Tahapan berikutnya adalah melakukan validasi terhadap model diskriminan yang terbentuk, seperti ditunjukkan pada tabel 4.99.

Tabel 4.99. Hasil Validasi Model Diskriminan

Penyelenggara	Estimasi pendapatan ( $X_a$ )	Kurang Baik	Baik
		$(-0.694+0.003X_a)$	$(-41,674+0,921 X_a)$
A	0.06	-0.69382*	-41.619
B	0.61	-0.69217*	-41.112
C	99.02	-0.39694	49.5234*
D	89.67	-0.42499	40.9121*
E	94.47	-0.41059	45.3329*
F	73	-0.475	25.559*

\*) nilai paling maksimum atau positif

Berdasarkan hasil validasi dengan memasukkan nilai estimasi pendapatan ( $X_a$ ) pada masing-masing model persamaan (kurang baik dan baik), kemudian dibandingkan nilai yang lebih positif (+), maka nilai tersebut dapat digunakan untuk mengklasifikasikan predikat atas usahanya.



## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Besarnya pengaruh variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat pendapatan berturut-turut adalah produksi (kilogram) sebesar 50%, produksi (koli) sebesar 30,1% dan SDM sebesar 19,9% sehingga dapat disimpulkan sebagian besar penyelenggara jasa pengiriman menempatkan proporsi produksi (kilogram) sebagai tolak ukur perolehan pendapatan usahanya.
- 2) Tingkat kepatuhan atau skor kepatuhan diperoleh maksimum sebesar 84,93 dan minimum sebesar 52,29, sedangkan dimensi yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepatuhan adalah Dimensi Pemanfaatan TIK, hal ini menunjukkan bahwa masih banyak penyelenggara yang kurang patuh, terindikasi dari belum maksimalnya penyelenggara terhadap pemanfaatan TIK sebagai operasional kegiatannya.
- 3) Tingkat Kepuasan Pelanggan atau indeks kepuasan pelanggan didapatkan maksimum 84,76 dan minimum sebesar 80,27, sedangkan dimensi yang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepatuhan adalah Dimensi Bukti Fisik dan Kehandalan, sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan pelanggan sangat puas terhadap kinerja penyelenggara jasa pengiriman.
- 4) Model Diskriminan yang terbentuk mampu mengklasifikasikan dengan tingkat akurasi 100% dari asumsi perhitungan manual. Kelompok grup predikat yang terbentuk dari hasil klasifikasi, adalah:
  - Grup dengan predikat “Cukup”, sejumlah 2 Penyelenggara dengan model diskriminan yaitu  $(Z_1) = -0,694 + 0,003X_a$
  - Grup dengan predikat “Baik”, sejumlah 4 Penyelenggara dengan model diskriminan yaitu  $(Z_2) = -41,674 + 0,921X_a$

hal ini menunjukkan bahwa analisis diskriminan sangat baik digunakan dalam metode pengklasifikasian atau penentuan predikat usaha jasa pengiriman.

## **5.2. Saran**

Pemodelan regresi pada dimensi estimasi pendapatan masih ditemukan error yang begitu besar, hal ini ditengarai oleh berbagai indikasi model regresi yang masih bersifat multikolinier, untuk itu perlu kajian lebih lanjut dan mendalam dalam menangani kasus tersebut. Kelemahan berikutnya adalah belum adanya pemodelan optimum dari beberapa model yang terbentuk dari masing-masing objek penelitian yang tentunya semakin banyak sampel penyelenggara yang dibandingkan, maka akan semakin baik. Pembentukan formula atau model matematis dalam rangka mencari nilai optimum, diharapkan mampu menjelaskan seluruh kompleksitas masing-masing objek penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainu Syukri, S Husna. 2014. *Penerapan customer satisfaction index (CSI) dan analisis gap pada kualitas pelayanan Trans Jogja*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 13, No. 2, Des 2014. UIN Yogyakarta
- Cahyawati S, Dian. Dwipurwani, Oki. Bertran S, Wella. 2011. *Aplikasi Analisis Diskriminan Dalam Menentukan Fungsi Pengelompokan Anak Putus Sekolah Pendidikan Dasar*. Prosiding Konferensi Nasional Sains dan Aplikasinya.
- Dillon, William R., Goldstein Matthew. 1984. *Multivariate Analysis Methods and Applications*. John Wiley & Sons, Inc.
- Elifni, Maritha. 2014. *Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan di P.T. JNE Surabaya*. Jurnal Ilmu & Riset Manajemen Vol. 3 No.9.
- Fathoni. 2009. *Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Menggunakan Metode Servqual*. Paper disajikan pada Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 2009, Bali, 14 November, 2009
- Kibekbaev, A. Duman, E. 2015. *Benchmarking Regression Algorithms for Income Prediction Modeling*. Proceeding of 2015 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence.. Nevada-USA. American Council on Science and Education:180 – 185.
- Kutner, H Michael. Nachtsheim, J Christoper. Neter, John. 2004. *Applied Linier Regression Models – 4<sup>th</sup> edition*. McGraw Hill.
- Mohammad Rachman, Andriyani. 2012. *Analisis metode servqual pada jasa pengiriman barang ekspres “yakin esok sampai” (studi kasus pada P.T. JNE psemarang)*. Diponegoro Journal Of Management Volume 1 Nomor 1 Tahun 2012, Halaman 403-414.

- Parasuraman A, Zeithaml V, Berry L, 1988. *Servqual: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality*. Journal of Retailing, Vol. 64, No. 1.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 tahun 2013 pelaksanaan undang-undang nomor 38 tahun 2009 tentang pos. 1 Maret 2013. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 38. Jakarta.
- Rancangan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika mengenai standar pelayanan untuk layanan pos universal. Uji Publik. 6 Juli 2015. Siaran pers no.50/pih/kominfo/07/2015. Jakarta.
- Suharyadi. S.K., Purwanto. 2004. *Statistika untuk Ekonomi dan Keuangan Modern – Buku 2*. Salemba Empat.
- Sujarweni, V Wiratna. Endrayanto, Poly. 2001. *Statistika untuk Penelitian*. Graha Ilmu.
- Sujarweni, V Wiratna. 2014. *untuk Penelitian*. Pustaka Baru.
- Sulaiman, Wahid. 2004. *Analisis Regresi menggunakan SPSS*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Tjiptono, F. 2011. *Service Management*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 tahun 2009 *Pos*. 14 Oktober 2009. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 146. Jakarta.
- Yee Hoo, L. Daud, D. 2011. Measuring Customer Satisfaction in the Parcel Service Delivery: A Pilot Study in Malaysia. *Business and Economic Research Journal*: Vol. 1, No. 1: E6. USA. Macrothink institute.

## BIOGRAFI PENULIS



**Harun Al Rosyid**, Magister Teknik Elektro, Bidang Keahlian Telematika-Chief Information Officer angkatan 2015. Bungsu dari 3 bersaudara yang lahir di Kota paling ujung timur pulau jawa pada 12 Agustus 1984, semenjak kecil hidup di lingkungan nahdliyin sehingga sangat akrab dengan pendidikan dibawah naungan lembaga pendidikan ma'arif NU. Dimulai dari TK Khodijah 9 dan dilanjutkan bersekolah di M.I. Roudlotul 'Ulum, Banyuwangi. Pada tahun 1996, Penulis pertama kalinya mengenyam pendidikan pada institusi negeri di SLTP Negeri 1 Banyuwangi. Setelah lulus pada tahun 1999 Penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMU Darul 'Ulum 2 Unggulan – BPPT Jombang. Pendidikan Strata-1 (S1) ditempuh di Jurusan Teknik Elektro, Universitas Brawijaya, Malang dan lulus pada tahun 2008. Saat ini, aktif sebagai karyawan di Dinas Komunikasi dan Informatika, Provinsi Jawa Timur.

e-mail : [halrosyid@yahoo.com](mailto:halrosyid@yahoo.com)

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN 1

### a. Output Metode Prais Winsten (Penyelenggara A)

```
. prais Pendapatan F1, rhotype(regress)
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.8102
Iteration 2: rho = 0.8899
Iteration 3: rho = 0.8986
Iteration 4: rho = 0.8993
Iteration 5: rho = 0.8993
Iteration 6: rho = 0.8993
Iteration 7: rho = 0.8993
```

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	36
Model	3.6105e+15	1	3.6105e+15	F(1, 34)	=	559.86
Residual	2.1927e+14	34	6.4490e+12	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9427
				Adj R-squared	=	0.9411
Total	3.8298e+15	35	1.0942e+14	Root MSE	=	2.5e+06

Pendapatan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
F1	2.10e+07	905885.5	23.19	0.000	1.92e+07	2.29e+07
_cons	3.78e+07	3441454	10.99	0.000	3.08e+07	4.48e+07
rho	.899324					

Durbin-Watson statistic (original) 0.365653

Durbin-Watson statistic (transformed) 1.849077

### b. Output Metode Prais Winsten (Penyelenggara B)

```
. prais Pendapatan F1, rhotype(regress)
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.3216
Iteration 2: rho = 0.4644
Iteration 3: rho = 0.5675
Iteration 4: rho = 0.6466
Iteration 5: rho = 0.7021
Iteration 6: rho = 0.7359
Iteration 7: rho = 0.7538
Iteration 8: rho = 0.7626
Iteration 9: rho = 0.7666
Iteration 10: rho = 0.7685
Iteration 11: rho = 0.7693
Iteration 12: rho = 0.7696
Iteration 13: rho = 0.7698
Iteration 14: rho = 0.7699
Iteration 15: rho = 0.7699
Iteration 16: rho = 0.7699
Iteration 17: rho = 0.7699
Iteration 18: rho = 0.7699
Iteration 19: rho = 0.7699
Iteration 20: rho = 0.7699
```

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	24
Model	1.3973e+16	1	1.3973e+16	F(1, 22)	=	161.94
Residual	1.8982e+15	22	8.6284e+13	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8804
				Adj R-squared	=	0.8750
Total	1.5871e+16	23	6.9007e+14	Root MSE	=	9.3e+06

Pendapatan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
F1	3.88e+07	3009932	12.89	0.000	3.26e+07	4.51e+07
_cons	4.84e+07	7307098	6.62	0.000	3.32e+07	6.35e+07
rho	.7699334					

Durbin-Watson statistic (original) 1.341457

Durbin-Watson statistic (transformed) 2.294496

### c. Output Metode Prais Winsten (Penyelenggara C)

```
. prais Pendapatan Produksi_Koli Produksi_Kilogram SDM, rhotype(regress) vce(hc2)
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.6976
Iteration 2: rho = 0.7295
Iteration 3: rho = 0.7308
Iteration 4: rho = 0.7309
Iteration 5: rho = 0.7309
Iteration 6: rho = 0.7309
```

Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates

Linear regression	Number of obs	=	36
	F(3, 32)	=	932.36
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.9869
	Root MSE	=	3.6e+06

Pendapatan	Semirobust HC2					
	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Produksi_Koli	24413.21	662.9051	36.83	0.000	23062.92	25763.51
Produksi_Kilogram	6423.391	219.7042	29.24	0.000	5975.868	6870.914
SDM	1238204	257929.7	4.80	0.000	712818.1	1763589
_cons	-8.57e+07	1.89e+07	-4.52	0.000	-1.24e+08	-4.71e+07
rho	.7309005					

Durbin-Watson statistic (original) 0.565486

Durbin-Watson statistic (transformed) 1.849723



#### d. Output Metode Prais Winsten (Penyelenggara D)

```
. prais Pendapatan Produksi_Koli Produksi_Kilogram SDM, rhotype(regress)
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.5708
Iteration 2: rho = 0.6622
Iteration 3: rho = 0.6675
Iteration 4: rho = 0.6678
Iteration 5: rho = 0.6678
Iteration 6: rho = 0.6678
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	36
Model	4.8483e+17	3	1.6161e+17	F(3, 32)	=	21.41
Residual	2.4160e+17	32	7.5501e+15	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.6674
				Adj R-squared	=	0.6362
Total	7.2643e+17	35	2.0755e+16	Root MSE	=	8.7e+07

Pendapatan	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Produksi_Koli	2367.77	1440.811	1.64	0.110	-567.0652	5302.606
Produksi_Kilogram	7018.808	1177.105	5.96	0.000	4621.123	9416.493
SDM	-1.13e+07	2.33e+07	-0.49	0.630	-5.87e+07	3.61e+07
_cons	1.45e+09	2.10e+09	0.69	0.493	-2.82e+09	5.72e+09
rho	.6677655					

```
Durbin-Watson statistic (original) 0.845994
Durbin-Watson statistic (transformed) 2.459622
```

#### e. Output Metode Prais Winsten (Penyelenggara E)

```
. prais Pendapatan Produksi_Kilo Produksi_Kilogram SDM, rhotype(regress) vce(hc2)
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.6381
Iteration 2: rho = 0.9034
Iteration 3: rho = 0.9410
Iteration 4: rho = 0.9423
Iteration 5: rho = 0.9424
Iteration 6: rho = 0.9424
Iteration 7: rho = 0.9424
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

```
Linear regression                                Number of obs    =          36
                                                F(3, 32)         =          28.77
                                                Prob > F         =          0.0000
                                                R-squared       =          0.9175
                                                Root MSE      =          2.1e+06
```

Pendapatan	Semirobust HC2			t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.					
Produksi_Kilo	20228.82	7606.601	2.66	0.012	4734.677	35722.95	
Produksi_Kilogram	8190.063	1663.778	4.92	0.000	4801.057	11579.07	
SDM	1470937	409059.3	3.60	0.001	637710.1	2304163	
_cons	-1.26e+07	7838641	-1.60	0.119	-2.85e+07	3408209	
rho	.9423981						

```
Durbin-Watson statistic (original) 0.719905
Durbin-Watson statistic (transformed) 2.112650
```

```
.
```

## f. Output Metode Prais Winsten (Penyelenggara F)

```
. prais Pendapatan Produksi_Koli Produksi_Kilogram SDM, rhotype(regress) vce(hc2)
```

```
Iteration 0: rho = 0.0000
Iteration 1: rho = 0.7177
Iteration 2: rho = 0.9106
Iteration 3: rho = 0.9452
Iteration 4: rho = 0.9464
Iteration 5: rho = 0.9464
Iteration 6: rho = 0.9464
```

```
Prais-Winsten AR(1) regression -- iterated estimates
```

```
Linear regression                Number of obs    =          36
                                F(3, 32)          =       145.22
                                Prob > F           =        0.0000
                                R-squared           =        0.9467
                                Root MSE        =       8.7e+05
```

Pendapatan	Semirobust HC2					[95% Conf. Interval]
	Coef.	Std. Err.	t	P> t		
Produksi_Koli	5358.984	2710.216	1.98	0.057	-161.5459	10879.51
Produksi_Kilogram	3719.164	259.9291	14.31	0.000	3189.706	4248.623
SDM	190181.4	1431226	0.13	0.895	-2725131	3105494
_cons	905015.5	8014775	0.11	0.911	-1.54e+07	1.72e+07
rho	.9463824					

```
Durbin-Watson statistic (original)    0.592945
Durbin-Watson statistic (transformed) 1.980616
```

**Lampiran 2**  
**PENILAIAN ASPEK KEPATUHAN**  
(sebelum di normalisasi)

a. Penyelenggara A

Aspek	No	PETUGAS					Rata-rata	Skor
		1	2	3	4	5		
Standar Pelayanan	1	3	3	3	3	3	3	62,15
	2	4	3	2	3	3	3	
	3	5	3	2	2	2	2,8	
	4	5	4	2	2	2	3	
	5	4	4	3	2	2	3	
	6	4	3	2	2	2	2,6	
	7	3	1	3	1	1	1,8	
	8	4	3	3	3	3	3,2	
	9	3	4	3	3	4	3,4	
	10	5	3	3	3	3	3,4	
	11	4	4	3	3	4	3,6	
	12	5	4	4	4	4	4,2	
	13	5	3	3	3	3	3,4	
Sarana Prasarana	14	3	2	2	2	2	2,2	55,67
	15	3	3	1	3	2	2,4	
	16	3	3	2	3	4	3	
	17	3	3	2	3	3	2,8	
	18	2	2	1	2	3	2	
	19	4	4	4	4	4	4	
	20	5	3	3	3	3	3,4	
	21	3	3	3	3	2	2,8	
	22	4	3	3	3	2	3	
	23	4	3	3	2	2	2,8	
	24	4	4	2	3	3	3,2	
	25	1	2	2	2	2	1,8	
S D M	26	5	4	3	4	3	3,8	71,33
	27	5	3	3	4	4	3,8	
	28	5	3	4	4	3	3,8	
	29	4	3	3	2	3	3	
	30	4	3	3	3	4	3,4	
	31	4	4	3	3	4	3,6	
Pemanfaatan TI	32	1	1	1	1	1	1	20,00
	33	1	1	1	1	1	1	
	34	1	1	1	1	1	1	
	35	1	1	1	1	1	1	
	36	1	1	1	1	1	1	
	37	1	1	1	1	1	1	
	38	1	1	1	1	1	1	
	39	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	

b. Penyelenggara B

Aspek	No	PETUGAS					Rata-rata	Skor
		1	2	3	4	5		
Standar Pelayanan	1	3	4	4	4	4	3,8	70,15
	2	4	4	3	4	3	3,6	
	3	4	4	3	3	3	3,4	
	4	5	3	3	3	2	3,2	
	5	5	3	4	2	2	3,2	
	6	4	4	4	3	2	3,4	
	7	2	4	3	3	3	3	
	8	5	4	4	4	4	4,2	
	9	5	4	3	3	4	3,8	
	10	5	4	3	3	5	4	
	11	4	5	4	5	5	4,6	
	12	3	2	2	2	2	2,2	
	13	4	3	3	3	3	3,2	
Sarana Prasarana	14	2	3	2	3	2	2,4	64,00
	15	3	3	4	3	4	3,4	
	16	5	5	4	2	4	4	
	17	5	3	3	3	3	3,4	
	18	2	3	4	3	2	2,8	
	19	5	4	2	3	2	3,2	
	20	5	4	3	3	3	3,6	
	21	1	3	2	3	1	2	
	22	5	2	4	3	4	3,6	
	23	5	3	3	2	4	3,4	
	24	5	4	4	4	4	4,2	
	25	3	4	2	2	1	2,4	
S D M	26	5	4	4	3	4	4	78,67
	27	5	4	4	1	3	3,4	
	28	5	4	4	4	5	4,4	
	29	5	4	4	4	4	4,2	
	30	5	3	3	4	4	3,8	
	31	4	3	4	4	4	3,8	
Pemanfaatan TI	32	1	1	1	1	1	1	21,33
	33	1	1	1	1	1	1	
	34	1	1	1	1	1	1	
	35	1	1	1	1	1	1	
	36	1	1	1	1	1	1	
	37	1	1	1	1	1	1	
	38	1	1	1	1	1	1	
	39	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	4	1,6	

c. Penyelenggara C

Aspek	No	PETUGAS					Rata-rata	Skor
		1	2	3	4	5		
Standar Pelayanan	1	1	5	4	5	5	4	83,08
	2	4	5	4	5	5	4,6	
	3	5	4	4	5	4	4,4	
	4	5	4	4	4	4	4,2	
	5	5	4	4	4	4	4,2	
	6	5	4	5	4	4	4,4	
	7	4	4	3	3	4	3,6	
	8	5	4	4	4	5	4,4	
	9	5	4	4	3	5	4,2	
	10	4	4	3	4	5	4	
	11	3	4	3	2	5	3,4	
	12	5	5	4	5	5	4,8	
	13	4	4	4	3	4	3,8	
Sarana Prasarana	14	3	4	3	2	3	3	66,33
	15	3	3	3	2	3	2,8	
	16	4	4	4	3	4	3,8	
	17	4	4	4	4	3	3,8	
	18	5	3	3	3	3	3,4	
	19	5	4	3	3	4	3,8	
	20	5	4	4	4	4	4,2	
	21	3	2	2	3	2	2,4	
	22	3	3	3	3	3	3	
	23	5	3	3	2	3	3,2	
	24	5	4	4	4	3	4	
	25	1	2	2	3	4	2,4	
S D M	26	5	4	4	4	5	4,4	79,33
	27	4	4	4	3	3	3,6	
	28	5	3	4	4	5	4,2	
	29	5	3	3	3	4	3,6	
	30	5	4	4	4	4	4,2	
	31	5	3	3	4	4	3,8	
Pemanfaatan TI	32	4	3	4	3	5	3,8	75,11
	33	4	3	4	3	5	3,8	
	34	4	3	3	3	5	3,6	
	35	5	3	4	3	4	3,8	
	36	4	5	4	4	5	4,4	
	37	5	4	3	4	5	4,2	
	38	5	4	4	2	2	3,4	
	39	3	4	3	4	1	3	
	40	3	4	3	4	5	3,8	

d. Penyelenggara D

Aspek	No	PETUGAS					Rata-rata	Skor
		1	2	3	4	5		
Standar Pelayanan	1	5	5	5	5	5	5	91,38
	2	5	5	4	5	5	4,8	
	3	5	5	4	5	5	4,8	
	4	5	5	4	5	5	4,8	
	5	5	4	4	5	5	4,6	
	6	5	4	3	5	5	4,4	
	7	5	5	5	4	5	4,8	
	8	5	4	3	4	5	4,2	
	9	5	5	5	4	5	4,8	
	10	5	5	5	4	4	4,6	
	11	5	4	4	4	4	4,2	
	12	4	5	5	4	4	4,4	
	13	4	4	4	4	4	4	
Sarana Prasarana	14	4	4	4	4	4	4	80,33
	15	4	4	4	4	3	3,8	
	16	5	4	4	4	4	4,2	
	17	5	4	5	4	3	4,2	
	18	4	4	4	4	3	3,8	
	19	5	4	4	4	4	4,2	
	20	5	4	4	4	4	4,2	
	21	4	4	4	4	4	4	
	22	4	4	3	4	4	3,8	
	23	5	4	4	3	3	3,8	
	24	5	5	5	4	5	4,8	
	25	1	4	4	4	4	3,4	
S D M	26	5	5	5	4	5	4,8	89,33
	27	5	5	5	4	4	4,6	
	28	5	4	4	4	4	4,2	
	29	5	5	5	5	4	4,8	
	30	4	4	4	4	5	4,2	
	31	4	4	5	4	4	4,2	
Pemanfaatan TI	32	4	5	5	4	3	4,2	78,67
	33	4	5	5	4	3	4,2	
	34	4	5	4	4	4	4,2	
	35	3	4	5	4	4	4	
	36	3	4	5	4	3	3,8	
	37	3	4	4	4	4	3,8	
	38	3	4	4	3	5	3,8	
	39	3	4	5	4	1	3,4	
	40	3	4	5	4	4	4	

e. Penyelenggara E

Aspek	No	PETUGAS					Rata-rata	Skor
		1	2	3	4	5		
Standar Pelayanan	1	4	3	4	4	4	3,8	68,92
	2	3	3	4	3	3	3,2	
	3	3	4	3	3	3	3,2	
	4	4	4	3	3	3	3,4	
	5	4	4	3	3	4	3,6	
	6	4	4	3	4	4	3,8	
	7	2	2	2	4	2	2,4	
	8	5	4	3	3	3	3,6	
	9	4	4	3	3	4	3,6	
	10	4	4	2	2	3	3	
	11	5	3	3	3	3	3,4	
	12	5	4	4	2	5	4	
	13	5	4	4	3	3	3,8	
Sarana Prasarana	14	4	3	4	3	3	3,4	63,67
	15	2	3	2	3	3	2,6	
	16	3	4	3	3	4	3,4	
	17	4	3	3	2	2	2,8	
	18	2	3	2	3	2	2,4	
	19	1	4	3	3	3	2,8	
	20	5	4	4	4	2	3,8	
	21	3	4	3	4	3	3,4	
	22	4	4	3	4	4	3,8	
	23	2	4	4	3	3	3,2	
	24	5	5	3	4	4	4,2	
	25	3	3	2	2	2	2,4	
S D M	26	3	4	3	4	3	3,4	64,00
	27	4	4	3	1	3	3	
	28	4	4	4	1	4	3,4	
	29	1	4	3	3	3	2,8	
	30	4	4	3	2	3	3,2	
	31	4	4	3	2	4	3,4	
Pemanfaatan TI	32	1	1	1	1	1	1	20,00
	33	1	1	1	1	1	1	
	34	1	1	1	1	1	1	
	35	1	1	1	1	1	1	
	36	1	1	1	1	1	1	
	37	1	1	1	1	1	1	
	38	1	1	1	1	1	1	
	39	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	

f. Penyelenggara F

Aspek	No	Petugas					Rata-rata	Skor
		1	2	3	4	5		
Standar Pelayanan	1	5	4	4	4	4	4,2	74,77
	2	4	4	4	3	3	3,6	
	3	5	3	4	4	4	4	
	4	5	3	3	4	4	3,8	
	5	5	4	4	4	4	4,2	
	6	5	3	4	4	4	4	
	7	3	2	2	2	3	2,4	
	8	5	4	4	3	4	4	
	9	4	4	4	4	4	4	
	10	4	4	4	3	3	3,6	
	11	4	3	3	3	3	3,2	
	12	5	4	4	4	5	4,4	
	13	4	4	3	1	4	3,2	
Sarana Prasarana	14	4	3	3	2	2	2,8	56,67
	15	3	3	3	2	2	2,6	
	16	2	3	3	3	3	2,8	
	17	3	3	3	1	2	2,4	
	18	3	2	2	1	2	2	
	19	4	4	4	3	3	3,6	
	20	4	3	3	3	3	3,2	
	21	4	2	3	3	2	2,8	
	22	5	3	4	3	2	3,4	
	23	5	3	3	2	3	3,2	
	24	4	3	2	4	4	3,4	
	25	1	2	2	1	3	1,8	
S D M	26	5	4	4	4	4	4,2	70,67
	27	5	3	3	3	4	3,6	
	28	5	4	3	2	4	3,6	
	29	4	3	2	2	3	2,8	
	30	4	3	3	3	3	3,2	
	31	5	4	4	3	3	3,8	
Pemanfaatan TI	32	1	1	1	1	1	1	20,00
	33	1	1	1	1	1	1	
	34	1	1	1	1	1	1	
	35	1	1	1	1	1	1	
	36	1	1	1	1	1	1	
	37	1	1	1	1	1	1	
	38	1	1	1	1	1	1	
	39	1	1	1	1	1	1	
	40	1	1	1	1	1	1	